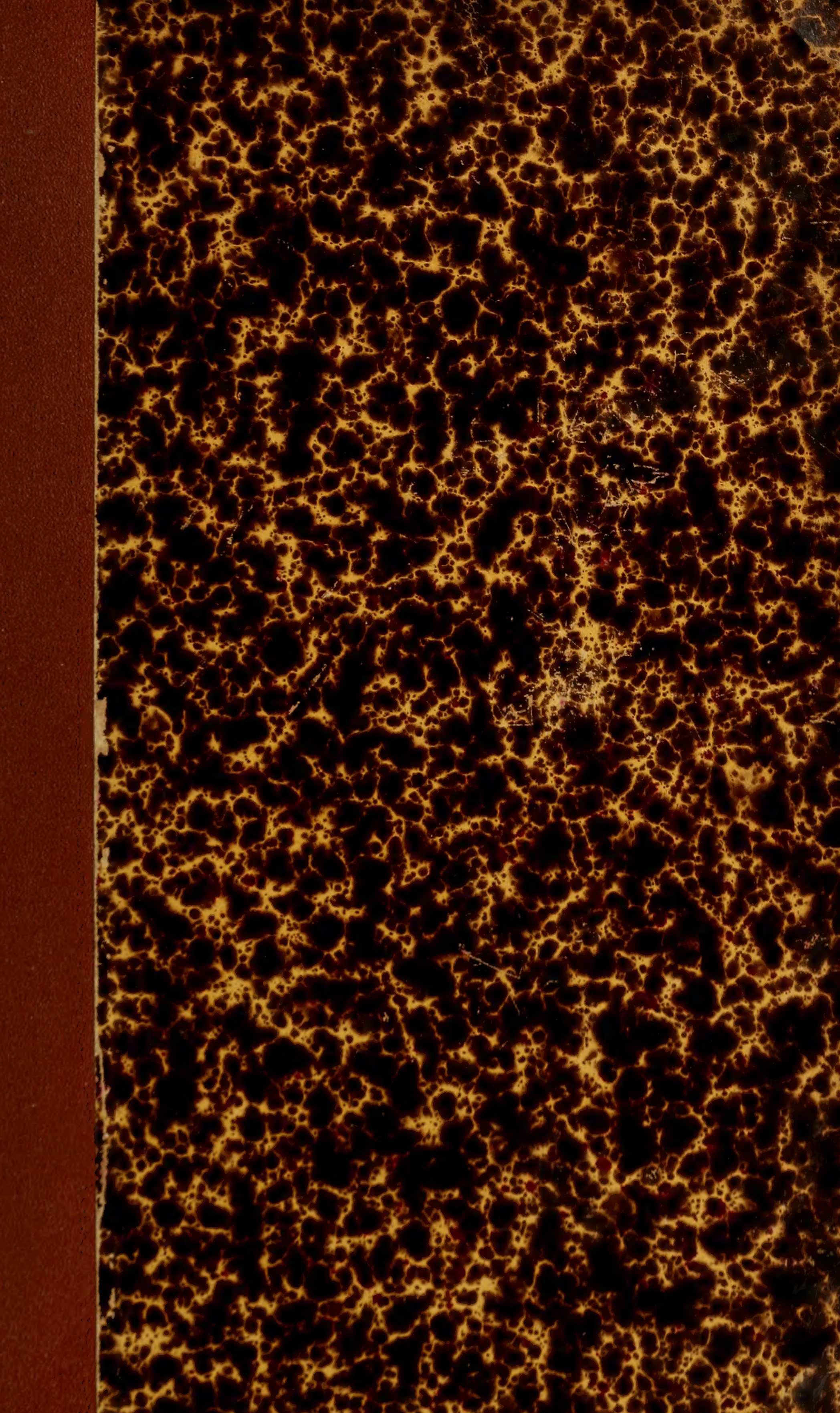
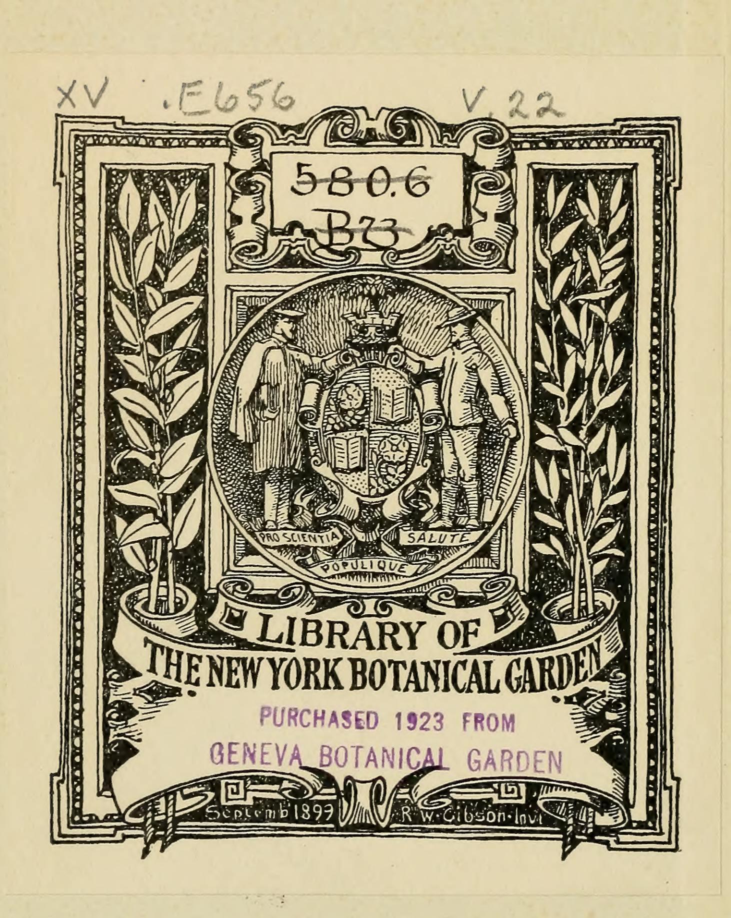



580.6
B73
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
PURCHASED 1923 FROM
GENEVA BOTANICAL GARDEN
Septemb 1899
R.W. Gibson. Inv

VERHANDLUNGEN

DES

BOTANISCHEN VEREINS DER PROVINZ BRANDENBURG.

ZWEIUNDZWANZIGSTER JAHRGANG.

1880.

MIT DEN

SITZUNGSBERICHTEN AUS DEM JAHRE 1880

UND

BEITRÄGEN

VON

H. AMBRONN, P. ASCHERSON, C. BENDA, O. BLOCH, F. BUCHENAU, A. W. EICHLER, G. ENGELMANN, A. FISCHER v. WALDHEIM, O. HOFFMANN, E. JACOBASCH, L. KNY, E. KOEHNE, TH. LIEBE, F. LUDWIG, P. MAGNUS, A. NATHORST, A. ORTH, PETZOLD, H. POTONIÉ, P. PRAHL, H. ROEMER, G. RUHMER, G. SALOMON, S. SCHWENDENER, O. v. SEEMEN, H. SOYAUX, F. THOMAS, A. TREICHEL, A. TSCHIRCH, I. URBAN, C. WARNSTORF, M. WESTERMAIER, J. WETZSTEIN, A. WINKLER.

MIT 3 TAFELN.

REDIGIRT UND HERAUSGEGEBEN

VON

PROF. DR. P. ASCHERSON, DR. E. KOEHNE, DR. F. KURTZ,

SCHRIFTFÜHRERN DES VEREINS.

BERLIN 1881.

R. Gaertner's Verlagsbuchhandlung (Hermann Heyfelder)

Dessauerstr. 35.

Ausgegeben:

Heft I. (Sitzungsberichte Bogen 1, 1. Hälfte)
am 25. Februar 1880.

Heft II. (Sitzungsberichte Bogen 1, 2. Hälfte, Bogen 2—3, 1. Hälfte)
am 17. März 1880.

Heft III. (Sitzungsberichte Bogen 3, 2. Hälfte, Bogen 4, 1. Hälfte)
am 28. April 1880.

Heft IV. (Verhandlungen Bogen A [unvollständig], Sitzungsberichte Bogen 4, 2. Hälfte, Bogen 5, 1. Hälfte)
am 23. Juni 1880.

Heft V. (Sitzungsberichte Bogen 5, 2. Hälfte, Bogen 6, 1. Hälfte, Abhandlungen Bogen 1—4, 1. Hälfte, 2 Tafeln)
am 22. September 1880.

Heft VI. (Sitzungsberichte Bogen 6, 2. Hälfte)
am 22. Oktober 1880.

Heft VII. (Verhandlungen Bogen A und B, 1. Hälfte)
am 24. November 1880.

Heft VIII. (Sitzungsberichte Bogen 7)
am 14. December 1880.

Heft IX. (Sitzungsberichte Bogen 8, 9, 1. Hälfte)
am 26. Januar 1881.

Heft X. (Verhandlungen Bogen B, 2. Hälfte, C, D. Sitzungsberichte Bogen 9, 2. Hälfte, Abhandlungen Bogen 4, 2. Hälfte, 5)
am 20. März 1881.

Inhalt.

Verhandlungen.

Seite

Ascherson, **P.** und **Koehne, E.**, Bericht über die 32. (22. Frühjahrs-) Hauptversammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg zu Wiesenburg und Neue-Hütten bei Belzig am 23. Mai 1880 I

Ascherson, P., legt braungefärbte Dattelpalmen-Blattrippen aus der Oase Kufra vor III

Buchenau, **F.**, Vegetations-Verhältnisse der Ostfriesischen Inseln . . . III

Westermaier, **M.**, Ueber die Wachstums-Intensität der Scheitelzelle und der jüngsten Segmente IV

Lauche, W., verteilt seltene Pflanzen aus seinen Kulturen V

Schwendener, **S.**, legt eine Sammlung von Hutpilzen von G. Herpell vor V

Ascherson, P., und **Koehne, E.**, Bericht über die 33. (11. Herbst-) Hauptversammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg zu Berlin am 30. Oktober 1880 VII

Treichel, A, Ueber vorzeitige Keimung XI

Ludwig, F., Mykologische Mitteilungen XIII

Magnus, P., demonstrirt und empfiehlt die von Herrn Tischler Michel angefertigten Holzdurchschnitte (vgl. Sitzungsber. S. 108) XIV

— — zeigt ein von Herrn Gürtlermeister Müller nach seinen Angaben angefertigtes Modell des Gefässbündel-Verlaufs in der Blüte von *Cypripedium* vor XV

Orth, A., legt durch die Einwirkung von *Tilletia Caries* Tul. in eigentümlicher Weise veränderte Spelz-Pflanzen vor; schädliche Wirkungen eines bisher für selten gehaltenen Brandpilzes, *Ustilago echinata* Schröter, der auf *Phalaris arundinacea* L. in den Havelwiesen bei Rathenow 1880 massenhaft auftrat XVII

Ascherson, **P.**, legt einen aus *Ceruana pratensis* Forsk. angefertigten Besen aus Cairo, sowie von Herrn H. Soyaux am Gabon gesammelte Pflanzen vor XVIII

Kny, L., Das Pflanzenphysiologische Institut und dessen Lehr-Sammlungen XX

Verzeichnis der für die Vereinsbibliothek eingegangenen Drucksachen . XXXII

Verzeichnis der Mitglieder des Vereins XL

Warnstorf, **C.**, Sammlung Deutscher Laubmoose LI

— — Sammlung Deutscher Lebermoose LIII

Sitzungsberichte.

Bemerkung. Ueber die mit * bezeichneten Vorträge ist in den Sitzungsberichten kein Referat gegeben.

Seite

Aufnahme neuer Mitglieder 1, 17, 46, 58, 74, 92, 104, 120

Ambronn, H., über die Entwicklungsgeschichte und die mechanischen Eigenschaften des Kollenchyms 46

— — Ueber die Art und Weise der Sprossbildung bei den Rhodomeleen-Gattungen *Vidalia*, *Amansia* und *Polyzonia* 74
(Vgl. auch Westermaier S. 92).

Ascherson, P., Rückreise von Alexandrien nach Berlin 50

— — bespricht neu erschienene Schriften 57, 72, 88, 121

— — legt Fruchtdolden von *Ammi Visnaga* (L.) Lmk. vor . . . . . . 72. Anm.

— — übergiebt als Geschenk für die Vereinsbibliothek die Schrift von L. Haynald über Gummi und Harz liefernde Pflanzen der heiligen Schrift . . 73

— — macht Mitteilungen aus Briefen von H. Soyaux vom Gabon 84

— — teilt floristische Beobachtungen des Dr. Petzold aus dem Luckauer Kreise mit 87

— — teilt Nathorsts Beobachtungen über die Blattformen der Buche mit . 99

— — bespricht eine Form von *Trifolium pratense* L. von den Rüdersdorfer Kalkbergen 100

— — bringt eine Erklärung von P. Prahl zur Kenntnis und legt die von Demselben in Holstein entdeckte *Isoëtes echinospora* Dur. vor 108

— — berichtet über eine Arbeit von E. Hackel über *Festuca inops* Del., eine aegyptische Graminee mit in der Regel spiraliger Anordnung der Spelzen 109

— — Ueber das Vorkommen von Speisetrüffeln im nordöstlichen Deutschland (mit Beiträgen von H. Roemer und J. G. Wetzstein) 123

Becker, G., gestorben 92

Benda, C., über eine Monstrosität von *Picea excelsa* 70

Boelte, A., gestorben 1

Eichler, A. W., Ueber die Blattstellung von *Liriodendron tulipifera* L. Mit Holzschnitt S. 82 82

— — demonstrirt die Heterophyllie von *Ficus stipulata* Thunb. 119

Engelmann, G., Dankschreiben für die Wahl zum Ehrenmitgliede 17

Fischer von Waldheim, A., über zwei neue aussereuropäische Brandpilze . . . 65

Hampe, E., gestorben 120

v. Hanstein, J., gestorben 92

Haynald, L., übersendet seine Schrift über Gummi und Harz liefernde Pflanzen der heiligen Schrift 73

v. Heldreich, Th., Dankschreiben für die Wahl zum Ehrenmitgliede 1

Hoffmann, O., *Vatkea*, eine neue Pedaliaceen-Gattung 45, 78

— — Anwendung der Wickersheimer'schen Flüssigkeit zum Aufweichen getrockneter Pflanzenteile 78

Jacobasch, E., legt seltenere Pflanzen aus der Berliner Gegend vor 76

— — legt von ihm präparirte Hutpilze vor 77, 106

— — Unterschiede von *Polyporus adustus* Fr. und *P. isabellinus* Fr. 77

— — legt einen *Boletus collinitus* Fr. mit nach oben gewendeter Fruchtschicht vor; Verhalten der Hutpilze bei Frost 105

Kny, L., legt Probedrücke der 4. Lieferung seiner Botanischen Wandtafeln vor 76

Kny, L., Anwendung der Wickersheimer'schen Flüssigkeit zur Conservirung von Pflanzenpräparaten 78
— — legt zehn Photographien vor, die Ergebnisse von Kultur-Versuchen des Dr. Fittbogen darstellen 116
— — zeigt den Tod von E. Hampe an 120
Koehne, E., *Nesaea floribunda* Sond. und *N. radicans* Guill. et Perr. unter No. 1138 der Hildebrandt'schen Sammlung ausgegeben 2
— — Ueber G. Henslow, On the Origin of the so-called Scorpioid Cyme, und über Auflösung von Blattpaaren bei *Lagerstroemia*, *Lythrum*, *Heimia* . . 2
— — über die Entwicklung der Gattungen *Lythrum* und *Peplis* in der paläarktischen Region 23
I. Unterscheidung dieser Gattungen von den nächstverwandten . 23
II. Uebersicht ihrer paläarktischen Arten 27
III. Geographische Verbreitung dieser Arten 34
— — über die systematische Stellung der Gattungen *Strephonema* und *Crypteronia* 65, 67
Liebe, Th., über die Flora der ostfriesischen Inseln Wangerooge und Spiekerooge 58
— — Monströse Exemplare von *Scrophularia nodosa* L.; eine monströse *Fuchsia*-Blüte 94
Magnus, P., Die monopodiale Natur der Boragineen-Wickeln von Kaufmann, Kraus, Warming behauptet 7
— — über monströse Gipfelblüten von *Digitalis purpurea* L. 8
— — *Lythrum Salicaria* L. und *L. Hyssopifolia* L. in Nordamerika wahrscheinlich einheimisch 44
— — über die Schrift: Der Bernstein, von R. Klebs 70
— — über Blütenanomalien von *Linnaea borealis* Gron. 71
— — über monströse vielzählige Blüten von *Myosotis* 76
— — Anwendung der Wickersheimer'schen Flüssigkeit zum Konserviren von Pflanzenpräparaten 79
— — über monströse Stöcke von *Berteroa incana* R.Br 92
— — über den histologischen Vorgang bei der Verwachsung schon nicht mehr ganz junger Partien zweier Organe 100
— — über Hymenomyceten mit nach oben gewandter Fruchtschicht und den auch hierbei erhaltenen Geotropismus der Hymenialträger 107
— — macht auf eine vom Deutschen Fischerei-Verein ausgeschriebene Preis-Aufgabe (Untersuchung der als „Byssus oder Schimmelbildungen" bekannten, den Fisch-Eiern sehr schädlichen Pilze) aufmerksam 137
— — und Dr. **C. Günther** demonstriren mit einem Skioptikon Mikrophotogramme von Dr. L. Koch 17
Menge, A., Professor zu Danzig, gestorben 17
Nathorst, A., Verschiedenheit der nach den Frühjahrsfrösten an der Buche auftretenden Blätter von den normalen 99
Petzold, Dr., Floristische Beobachtungen aus Friedersdorf bei Dobrilugk . . . 87
Potonié, H., kündigt im Auftrage von Herrn O. Hoffmann die neue Pedaliaceen-Gattung *Vatkea* an 45
— — Ersatz erfrorener Frühlingstriebe durch accessorische und andere Sprosse 79
— — * zeigt Abbildungen seiner *Tilia variifolia* vor (= *T. europaea laciniata* Loud. und vermutlich *T. aspleniifolia* hort.), seitdem veröffentlicht Monatsschr. des Vereins z. Bef. des Gartenb. Taf. 9—12 100
— — zeigt Früchte von wilden Birnbäumen (von Chorin) vor, die um das Kernhaus eine Anhäufung von Steinkörperchen zeigen 119
Prahl, P., Erklärung 108
Prestel, M. A. F., Professor zu Emden, gestorben 46
Roemer, H., über das Vorkommen der Trüffeln bei Hildesheim 125, 137
Ruhmer, G., über *Asplenium germanicum* Weis im westlichen Thüringen . . . 64
Salomon, G., über die Bildung von Xanthinkörpern bei der pflanzlichen Keimung 104

Schwendener, S., zeigt den Tod v. Tommasinis an 1
— — zeigt den Tod Menges an 17
— — zeigt den Tod Prestels an 46
— — zeigt den Tod von Dr. F. Wilms an 58
— — zeigt den Tod von G. Becker und Joh. v. Hanstein an 92
— — legt Herpells Abhandlung über eine Methode, Hutpilze zu präpariren, vor 92
— — spricht über die durch Wachstum bedingte Verschiebung kleinster Teilchen von trajektorischen Kurven 120
v. Seemen, O., legt bemerkenswerte Pflanzen aus der Umgebung von Rostock vor 49
Soyaux, H., Briefe an Prof. G. Schweinfurth aus Sibange-Farm am Gabon . 85
Thomas, F., über ein südafrikanisches Cecidium van *Rhus pyroides* Burch. . . 62
— — über *Asplenium germanicum* Weis im westlichen Thüringen 64
— — über *Puccinia Chrysosplenii* Grev. auf *Chrysosplenium oppositifolium* L. . . 64
v. Tommasini, Ritter Mutius von, gestorben 1
— — Aufforderung zu Beiträgen für ein Denkmal desselben 104
Treichel, A., zeigt den Tod von A. Boelte an 1
Tschirch, A., Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Spaltöffnungsapparates 116
— — * über den anatomischen Bau des Blattes von *Kingia australis* R.Br. (Vgl. Abhandlungen 1881 S. 1 ff. Taf. I) 121
Urban, I., über die Selbständigkeit der Linaceen-Gattung *Reinwardtia* Dumort. und deren morphologische Verhältnisse 18
— — über zwei Malvaceen-Bastarde 94
Westermaier, M., über die mechanische Bedeutung der von den Involucral-Blättern bei *Armeria* gebildeten Scheide 105
— — und **Ambronn, H.**, Metamorphose der Wurzeln von *Azolla caroliniana* Lmk. (vgl. Abhandl. S. 58) 92
Wetzstein, J. G., über syrische Trüffeln 126
Wilms, Dr. F. in Münster, gestorben 58

Abhandlungen.

Winkler, A., über hypokotyle Sprosse bei *Linaria* und über Verwachsung der Keimblätter 1
Bloch, O., über die Verzweigung fleischiger Phanerogamen-Wurzeln. (Hierzu Taf. I und II) 6
Urban, I., Flora von Gross-Lichterfelde und Umgebung. Mit Holzschnitt S. 52. 26
Westermaier, M., und **Ambronn H.**, über eine biologische Eigentümlichkeit der *Azolla carolini na* Lmk. (Hierzu Taf. III) 58
Warnstorf, C., Botanische Wanderungen durch die Provinz Brandenburg im Jahre 1880 61

Bericht

über die

zweiunddreissigste (zweiundzwanzigste Frühjahrs-) Haupt-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg

zu

Wiesenburg und Neue Hütten

bei Belzig

am 23. Mai 1880.

Zum Ziel des diesjährigen Pfingstausfluges des Botanischen Vereins war die erst im verflossenen Jahre durch die Eröffnung der Berlin-Wetzlarer Eisenbahn leicht zugänglich gewordene Umgebung von Belzig gewählt worden, und zwar hatte unser langjähriges Mitglied Herr Leidoldt (Belzig) als Hauptgegenstände der Besichtigung den Park von Wiesenburg und die teils zu dieser Herrschaft teils zu dem benachbarten Mahlsdorf gehörigen Waldpartieen vorgeschlagen, eine Wahl, die als eine höchst glückliche bezeichnet werden muss. Der Tag war, wie wir es leider bei der Mehrzahl unserer Frühlingsversammlungen gewöhnt zu sein pflegen, nicht sonderlich durch die Gunst des Wetters ausgezeichnet. Der lange herbeigesehnte Umschlag aus vielwöchentlicher Dürre zu feuchten Niederschlägen war am Tage vorher eingetreten, und verheerende Spätfröste hatten noch wenige Tage vorher (in der Nacht vom 18. zum 19. Mai) die jungen Triebe der Laub- und selbst vieler Nadelhölzer auf das Traurigste geschädigt. Ungeachtet dieser ungünstigen Aussichten hatten sich doch 20 Berliner Mitglieder zum Frühzuge auf dem Potsdamer Bahnhofe eingefunden, denen sich unterwegs in Drewitz Herr W. Lauche (Potsdam-Wildpark) an der Spitze einer ansehnlichen Anzahl von Gästen aus Potsdam, grösstenteils Eleven der Königl. Gärtner-Lehranstalt, sowie in Belzig Herr Leidoldt nebst einigen dort wohnhaften Herren anschlossen. Von anderen Orten nahmen noch die Herren Buchenau (Bremen), Hagedorn-Goetz (Lübben) und Preussing (Bernburg) an der Versammlung teil. Gegen 8 Uhr wurde Bahnhof Wiesenburg erreicht, woselbst die Ausflügler von den Herren Oberförstern Müller (Wiesenburg) und Kenzler (Alte Hölle, Mahlsdorfer Revier) aufs freundlichste

begrüsst wurden und unter Führung des ersteren sofort die Wanderung durch den unmittelbar an den Bahnhof angrenzenden Park antraten. Die Besichtigung der zum Teil erst neuerdings gemachten Anpflanzungen fand unter specieller Leitung des herrschaftlichen Gärtners Herrn Kegel unter erst leiser, dann immer stärker herabrieselndem Regen statt, der indessen den guten Humor kaum zu stören vermochte. Leider hatten die Anwesenden nur zu gute Gelegenheit die Verwüstungen der oben erwähnten Frostnacht zu konstatiren. Namentlich war der Laubschmuck der jüngeren Eichenschonungen vollständig vernichtet. An den älteren Bäumen dieser Gattung, von denen der Wiesenburger Park Prachtexemplare aufzuweisen hat, sowie Buchen und selbst Fichten waren wenigstens die jungen Triebe vernichtet. Bei dieser Gelegenheit wurde die grosse Häufigkeit von *Equisetum silvaticum* L. im grössten Teile des Parks bemerkt und Herr Oberförster Müller zeigte eine ausgezeichnet erhaltene Inschrift vor, die vor einigen Jahren beim Holzspalten im Innern einer Buche aufgefunden worden war.

Die Umgebungen des alten Herrschaftsitzes Wiesenburg zeichnen sich durch besondere landschaftlichen Reize aus, welche die Kunst auf das Glücklichste zu benutzen verstanden hat. Das zum Teil aus dem 16. Jahrhundert stammende, von einem kolossalen Rundturme überragte Schloss erhebt sich auf steiler Anhöhe, an deren Fuss sich ein Teich ausbreitet. Der nach Süden gewendete Teil des Schlossberges ist terrassirt, und teils die Terrassen, teils der am Fusse der Anhöhe gelegene ebene Grund als Schmuckplatz behandelt, eine Anlage, welche im Schmuck reichbesetzter Teppichbeete, unterbrochen durch mit Schlingpflanzen bekleidete Felsparthieen eine äusserst ansprechende Gesamtwirkung bietet. In den Umgebungen des Schlosses findet sich eine reiche Sammlung seltener Coniferen, von denen besonders mehrere kräftige Exemplare von *Sciadopitys verticillata* (Thunb.) Sieb. et Zucc. Erwähnung verdienen, welche dem Froste erfolgreichen Widerstand geleistet hatten. Ebenso hatten auch einige an den Terrassenmauern befindliche, ungewöhnlich reich blühende Exemplare von *Wistaria polystachya* (Thunb.) C.Koch (*Glycine chinensis* Sims), obwohl dieser Strauch im nordöstlichen Deutschland zu den empfindlichen gehört, die eisige Nacht mit dem Verluste nur einzelner Blüten überstanden. Am westlichen Teile des Schlossberges befindet sich der seit einem halben Jahrhundert bekannte Fundort von *Arum maculatum* L., einer der wenigen, welche aus der Provinz bekannt sind. Die Oertlichkeit lässt die Ursprünglichkeit des Vorkommens in hohem Grade verdächtig erscheinen, obwohl die Pflanze üppig wuchert und durch Erdarbeiten auch nach einem andern Teile des Parks verschleppt worden ist.

Nachdem man noch den Schlosshof und die nach den Dorfe gewendete Façade betrachtet, wurde in der Schlossbrauerei bei vortrefflichem Getränk eine Ruhepause gemacht, während welcher die Versammlung von dem Besitzer der Herrschaft Wiesenburg, Herrn Rittmeister von Watzdorf, aufs freundlichste begrüsst wurde.

Der Regen hatte inzwischen aufgehört, und um $10^1/_2$ Uhr trat man den Weg nach Neue Hütten an, welches nach einer kleinen halben Stunde erreicht wurde. Unterwegs wurde im Kiefernwalde *Monotropa Hypopitys* L. in grosser Anzahl bemerkt. Gegen 11 Uhr begann im Saale des Dossmann'schen Gasthofes zu Neue Hütten die wissenschaftliche Sitzung.

Der Vorsitzende, Herrn **S. Schwendener** (Berlin) begrüsste die so zahlreich erschienenen Gäste und Mitglieder und erteilte hierauf das Wort Herrn Leidoldt (Belzig), welcher im Namen seiner Mitbürger die Freude aussprach, dass der Botanische Verein auch einmal den Hohen Fläming zum Ziele seiner Wanderung erwählt habe.

Die Reihe der Vorträge eröffnete Herr **P. Ascherson.** Er legte zunächst von Herrn v. Heldreich in Nord-Griechenland gesammelte Fruchtexemplare von wildgewachsenen Rosskastanien vor (vgl. Sitzgsber. 1879, S. 144). Ferner legte er eine, zu einem Stocke verarbeitete Blattrippe von *Phoenix dactylifera* L. vor, welche ihm G. Rohlfs aus der Oase Kufrah in der östlichen Sahara mitgebracht hatte. Dies Objekt sprach nebst der zum Vergleich wieder vorglegten braungefärbten Blattrippe aus der Oase Siuah (vgl. Sitzgsber. 1877, S. 61), für die Richtigkeit der von Rohlfs (Verhandl. 1879, S. III.) geäusserten Ansicht, dass diese braune Färbung nicht Merkmal einer konstanten Abänderung sei, sondern eine zufällige, wenn nicht pathologische Erscheinung darstelle. Die Blattrippe aus Kufrah zeigt unregelmässig zerstreute dunkelbraune Flecke, in deren Mitte sich die Epidermis ablöst, und zwischen denen die grüne Grundfarbe überwiegend hervortritt, während diese Flecke an dem Exemplar von Siuah so zahlreich und dichtgedrängt vorhanden sind, dass der helle Grund fast ganz verschwunden ist. Ob diese abnorme Bräunung etwa durch das Auftreten von Schmarotzerpilzen bedingt ist, bleibt weiterer Untersuchung vorbehalten. Ferner besprach der Vortr. die Flora von Tripolitanien und legte eine Anzahl von Pflanzen vor, welche G. Rohlfs im Frühjahr 1879 daselbst gesammelt hatte. Der Inhalt des Vortrages wird an anderer Stelle mitgeteilt werden. (N. d. P.)

Hierauf schilderte Herr **F. Buchenau** (Bremen) die Vegetationsverhältnisse der Ostfriesischen Inseln, deren Erforschung sich der Naturwissenschaftliche Verein zu Bremen seit einer Reihe von Jahren zur Aufgabe gestellt hat. (Vgl. die Mitteilung von Th. Liebe,

Sitzgsber. 1880, S. 58.) Er hob hervor, wie verschieden die Specialfloren der sieben deutschen Nordseeinseln sich ausgebildet haben, deren Flora, abgesehen von den eingeschleppten Kulturunkräutern, über 300 Arten umfasst. Vortr. setzte hierauf auseinander, wie aus dem Vorkommen zahlreicher Waldpflanzen auf den jetzt völlig baumlosen Inseln der Schluss zu ziehen sei, dass diese Inseln zu einer Zeit vom Festlande abgerissen worden seien, wo dasselbe vollständig mit Wald bedeckt gewesen sei; eine Katastrophe, die vermutlich erst nach der Bildung des Englischen Kanals eingetreten sei. (N. d. P.)

Hierauf gab Herr **M. Westermaier** als vorläufige Mitteilung das Ergebnis seiner Untersuchung „Ueber die Wachstumsintensität der Scheitelzelle und der jüngsten Segmente“. Der Vortr. muss in Betreff der Details dieser Untersuchung auf eine diesbezügliche Abhandlung verweisen, welche im Laufe der nächsten Zeit in „Pringsheims Jahrbüchern f. wiss. Botanik“ erscheinen wird.

Versucht man rein theoretisch für die zwei häufigsten Scheitelzellformen, die dreiseitig pyramidale und die sog. zweischneidige, wie sie bei *Selaginella* bekannt ist, sowie für deren jüngste Segmente die Beziehungen zu ermitteln, welche zwischen den Projektionsflächen in der Seitenansicht und dem Volumen derselben Zellen bestehen, so gelangt man unter Annahme der vom Vortr. gewählten Fälle zu folgendem Resultat.

Bei der dreiseitig pyramidalen Scheitelzelle deuten gleich grosse, seitliche Projektionsflächen von Scheitelzelle und eben entstandenem, jüngstem Segment auf einen Wachstumskoefficienten 4 für die Scheitelzelle im vorausgegangenen Schritt, d. h. die Scheitelzelle vervierfacht ihr Volumen innerhalb eines Schrittes, wenn sie nach jeder Teilung immer wieder zur alten Grösse heranwächst. Bei einer bestimmten, zweischneidigen Scheitelzellform zeigt ein analoges Grössenverhältnis jener Flächen für die Scheitelzelle einen Wachstumskoefficienten 3 an. Der Schluss auf Volumengleichheit von Scheitelzelle und jüngstem Segment unmittelbar nach der Teilung ersterer, ist bei der angenommenen Form der dreiseitig pyramidalen Scheitelzelle dann berechtigt, wenn das jüngste Segment, seitlich projicirt, etwa $^1/_3$ Mal so gross erscheint, als die Scheitelzelle in der Projektion der Seitenansicht, während bei der gewählten, zweischneidigen Scheitelzellform das eben abgeschnittene Segment im optischen Durchschnitt der Seitenansicht sich ungefähr $^2/_3$ so gross darstellt, als die optische Durchschnittsfläche der Scheitelzelle, wenn Volumengleichheit von Mutter- und Tochterzelle vorliegt.

Das Studium konkreter Fälle erstreckte sich auf Vegetationspunkte von *Dictyota, Hypoglossum, Metzgeria, Salvinia, Equisetum, Selaginella,* wie solche in genauen Abbildungen von verschiedenen Autoren

(Nägeli, Cramer, Göbel etc.) vorliegen, und ergab unter den vom Vortr. gemachten Voraussetzungen — nämlich gleiches Verhalten der Scheitelzelle in den aufeinanderfolgenden Schritten sowie gleiches Verhalten der successiven Segmente unter einander, — dass im Allgemeinen das Maximum der Volumenzunahme innerhalb der Scheitelregion entweder in der Scheitelzelle selbst, oder in den jüngsten Segmenten liege. Zieht man die Region, welche die Scheitelzelle und die vier jüngsten Segmente umfasst, in Betracht, so ist in keinem der untersuchten Fälle die Volumenzunahme in der Scheitelzelle ein Minimum innerhalb dieser Region. —

Unter Gesamtwachstum im Pflanzenreich versteht der Vortr. das Resultat des Zellenwachstums und der Zellenteilung. Aus einer historischen Sichtung derjenigen Forschungen, welche sich auf die Ursachen der Zellenanordnung beziehen, folgt nun, dass das „Gesamtwachstum" einer Pflanze oder eines Organs an der Hand der bekannten Thatsachen aufzufassen ist als eine Funktion zweier Variabeln. Die beiden variabeln Grössen sind die äussere Form des Organs oder der Pflanze und das Zellenindividuum. In der Natur der Sache liegt, dass eine der beiden Grössen in einzelnen Fällen auf Null herabsinken kann. Die schliessliche Lage der Wände und endgiltige Anordnung der Zelle ist öfters durch mechanische Einflüsse mitbedingt.

Herr **W. Lauche** verteilte eine Anzahl seltener und interessanter Pflanzen aus seinen Kulturen, z B. *Ophrys Pectus* Mutel, *Exochorda* (*Spiraea* Lindl.) *grandiflora* Lindl., *Larix Griffithii* Hook. et Thoms., *Polygonatum roseum* (Ledeb.) Kth. (N. d. P.)

Schliesslich legte Herr **S. Schwendener** eine Sammlung von Hutpilzen vor, welche unser Mitglied, Herr Herpell (St. Goar), in meisterhafter Weise nach einer noch nicht veröffentlichten Methode präparirt hatte. Besonders instruktiv ist die Darstellung des Hymeniums durch auf einer anders gefärbten Papierfläche aufgefangene und befestigte Sporen.

Hierauf folgte das gemeinschaftliche Mittagessen, welches, wie gewöhnlich durch zahlreiche ernste und humorisische Trinksprüche gewürzt, sich etwas über die im Programm vorgesehene Zeit verlängerte und auch in materieller Hinsicht allen billigen Ansprüchen gerecht wurde.

Nach aufgehobener Tafel wurde die Wanderung in den angrenzenden, überwiegend mit prachtvollen Buchen bestandenen Wald angetreten, der einen Teil der berühmten Brandtsheide bildet. Diese Wanderung bewegte sich grösstenteils auf dem Gebiete der von Goldacker'schen Herrschaft Mahlsdorf, und übernahm Herr Oberförster

Kenzler, unterstützt von verschiedenen Belziger Herren, die Führung der Gesellschaft, welche sich bald in einzelne Gruppen auflöste. Das Wetter hatte sich freundlicher gestaltet und die Wirkungen des Frostes waren im geschlossenen Bestande minder bemerklich. Die botanische Ausbeute war indes wegen der ungünstigen Witterung der vorangegangenen Wochen eine recht spärliche. Auf dem Wege von Neue Hütten über Forsthaus Alte Hölle und Reetzer Hütten zum Bahnhofe Wiesenburg verdienen etwa folgende Arten Erwähnung: *Lycopodium Chamaecyparissus* A.Br. in der Nähe des Forsthauses Alte Hölle von Herrn Kenzler und Stud. C. Keilhack aus Belzig aufgefunden, *Stellularia Holostea* L., *Orobus vernus* L. und *tuberosus* L., *Sanicula europaea* L., *Lathraea Squamaria* L. (Waldrand bei Alte Hölle), *Pedicularis silvatica* L. und *Pinguicula vulgaris* L. auf Wiesen daselbst, *Galium rotundifolium* L., *Pirola uniflora* L., *Myosotis versicolor* Sm. (Wald unweit des Bahnhofes). Das *Galium*, eine für die Gebirge Mittel-Deutschlands charakteristische Art, welche im märkischen Florengebiet auf dem hochgelegenen Terrain der Belziger Flora allein in grösserer Verbreitung auftritt, fing eben erst an, Blütenknospen zu entwickeln. An einem Erdaufwurf in der Nähe des Bahnhofes fanden sich, vermutlich aus der Elbgegend eingeschleppt *Sisymbrium Alliaria* (L.) Scop. und *Melandryum rubrum* (Weigel) Gke. in grösserer Anzahl.

Nachdem man auf dem Bahnhofe noch eine kleine Erfrischung eingenommen, verabschiedeten sich die auswärtigen Teilnehmer von Herrn Oberförster Kenzler und in wenigen Stunden hatten die meisten ihre Heimat wieder erreicht, sehr befriedigt, ein neues Stück märkischen Landes kennen gelernt zu haben, welches durch die Anziehung von Natur und Gartenkunst wohl verdient, häufiger, als es bisher geschehen, von auswärtigen Besuchern aufgesucht zu werden.

P. Ascherson. E. Koehne.

Bericht

über die

dreiunddreissigste (elfte Herbst-) Haupt-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg

zu

Berlin
am 30. October 1880

Vorsitzender: Herr **S. Schwendener.**

Der Vorsitzende eröffnete im grossen Hörsaal des Landwirtschaftlichen Instituts, Invalidenstr. 42, die von 44 Mitgliedern, worunter von auswärts die Herren H. Hentig (Eberswalde), W. Lauche (Potsdam) und A. Toepffer (Brandenburg), besuchte Versammlung und erteilte dem ersten Schriftführer, Herrn E. **Koehne**, das Wort, um nachfolgenden Jahresbericht zu erstatten:

Die Zahl der ordentlichen Vereinsmitglieder betrug am 25. Oktober 1879, dem Tage der vorjährigen Herbstversammlung, 328. Seitdem sind eingetreten 18, ausgeschieden 16, sodass die Zahl am heutigen Tage 330 beträgt. Auch in diesem Jahre entriss uns der Tod mehrere hochgeschätzte Mitglieder: das Ehrenmitglied Ritter Mutius von Tommasini in Triest, gestorben am 31. December 1879; die ordentlichen Mitglieder: Stud. phil. A. Pippow in Eberswalde, gestorben am 18. März 1880, Milcke in Potsdam, gestorben im Juli 1880, G. Becker in Bonn, gestorben am 25. Juli 1880, Geheimrat und Professor Dr. Johannes von Hanstein, einen der Stifter unseres Vereins, gestorben am 27. August 1880.

Hingegen hatten wir die Freude, eins unserer Ehrenmitglieder, Herrn Geheimrat H. R. Göppert in Breslau bei dem seltenen Feste seines 80. Geburtstages, welches er am 25. Juli d. J. in voller Geistesfrische und Rüstigkeit beging, zu begrüssen.

Ueber die Vermögenslage des Vereins wird Ihnen die vom Ausschuss erwählte Revisionskommission berichten. Leider hat sich in Betreff der im vorigen Jahresbericht beklagten grossen Anzahl der mit ihrem

Beitrage rückständigen Mitglieder nichts gebessert, und werden wir in der That bedacht sein müssen, diesem Uebelstande, der eine geordnete Verwaltung der Vereinsfinanzen völlig unmöglich macht, in irgend einer Weise abzuhelfen. Auch in diesem Jahre hatten wir uns durch die Freigebigkeit des Provinzialausschusses der Provinz Brandenburg eines Beitrages von 500 Mark zu den Kosten unserer Veröffentlichungen zu erfreuen. Des oben gerügten Uebelstandes halber ist indessen das Deficit, obwohl in diesem Jahre die Ausgaben die Höhe der vorjährigen nicht erreicht haben, nicht vermindert worden, sondern noch angewachsen.

Die monatliche Veröffentlichung der Sitzungsberichte, so wünschenswert dieselbe auch in manchen Hinsichten im Interesse der raschen Veröffentlichung der Vorträge erscheinen mag, hat dennoch durch die grosse Vermehrung von Arbeit und Kosten bei der Versendung solche Uebelstände im Gefolge gehabt, dass wir uns veranlasst sahen, statt derselben ein Erscheinen der Verhandlungen in Vierteljahrsheften in Aussicht zu nehmen.

Der Verkehr unseres Vereins mit anderen Gesellschaften hat sich in diesem Jahre wenig erweitert. In Schriftentausch wurde eingetreten mit

dem Verein für Naturwissenschaft in Braunschweig und
der Royal Microscopical Society in London.

Die Bibliothek ist seit dem Umzuge des Königlichen Botanischen Museums in den Neubau im Botanischen Garten (Wilmersdorfer Weg) vorläufig in einem Beamtenzimmer desselben aufgestellt worden. Die grosse Entfernung vom Mittelpunkte der Stadt ist allerdings ein nicht zu verkennender Uebelstand, hat indessen der Benutzung der Bibliothek nicht merklichen Eintrag gethan.

Die Beteiligung an den wissenschaftlichen Monats-Sitzungen, welche durch die freundliche Bereitwilligkeit der Direktoren des Botanischen Instituts und des Botanischen Museums, Prof. Schwendener und Prof. Eichler, in den Hörsälen der betreffenden Institute abgehalten wurden, war stets eine befriedigende. Auch in diesem Jahre wurden mehrfach von auswärts Mitteilungen für dieselben eingesandt.

Die Pfingstversammlung in Wiesenburg und Neue Hütten fand, obwohl nicht sonderlich vom Wetter begünstigt, doch unter reger Teilnahme einer beträchtlichen Anzahl von Mitgliedern und Gästen statt, und wird sicher bei jedem der Anwesenden freundliche Erinnerungen hinterlassen haben.

Von verschiedenen Seiten ist der Wunsch rege geworden, die Ernennung von Ehrenmitgliedern, welche bisher statutenmässig nur auf der Herbstversammlung stattfinden konnte, an minder schwierig zu erfüllende Bedingungen zu knüpfen, ferner nach dem Beispiele der meisten übrigen wissenschaftlichen Gesellschaften den Kreis auswär-

tiger Fachgenossen, deren Verbindung mit dem Verein wünschenswert erscheint, durch Ernennung von korrespondirenden Mitgliedern zu erweitern.

Hierauf gerichtete Anträge werden Ihrer Beratung unterliegen.

Hierauf berichtete Herr **L. Wittmack** über die Vermögenslage des Vereins. Zur Revision der Rechnungen und der Kasse waren seitens des Ausschusses die beiden Mitglieder

Professor Dr. W. Dumas,
Kustos und Professor Dr. L. Wittmack

gewählt worden. Die Revision fand am 23. Oktober 1880 statt; die Bücher wurden als ordnungsmässig geführt und sowohl mit den Belägen, als mit dem im vorgelegten Abschlusse nachgewiesenen, baar vorgelegten Soll-Bestande übereinstimmend gefunden.

Die Jahresrechnung für 1879 enthält folgende Positionen:

A. Reservefond.

Bestand von 1878 (S. Verhandl. 1879 S. XVIII) . .	1017 M.	20 Pf.
Zinsen für 900 M. à $4\frac{1}{2}$ %	40 „	50 „
Summa	1057 „	70 „
Ausgaben . . . . keine		
Bestand	wie oben.	

B. Laufende Verwal tung.

1. Einnahme.

a. Laufende Beiträge der Mitglieder	1263 M.	— Pf.
b. Rückständig gewesene	15 „	— „
c. Geschenk der Provinzialstände der Provinz Brandenburg	500 „	— „
d. Sonstige Einnahmen	81 „	06 „
Summa	1859 „	06 „

2. Ausgabe.

a. Mehrausgabe aus dem Vorjahre (S. Verhandl. 1879 S. XIX)	433 „	89 „
b. Druckkosten	1681 „	30 „
c. Artistische Beilagen	171 „	05 „
d. Buchbinderarbeit	50 „	25 „
e. Porto und Verwaltungskosten	232 „	16 „
f. Verschiedene Ausgaben	50 „	15 „
Summa	2618 „	80 „
Hiervon ab die Einnahme	1859 „	06 „
Bleibt Mehrausgabe	759 „	74 „

Hierauf begann die Beratung über drei in der Einladung zur Sitzung aufgeführten Anträge auf Abänderung der Statuten. Ein Antrag des Herrn N. Pringsheim, welcher es ermöglichen wollte, die Wahl von Ehrenmitgliedern nicht nur, wie bisher, in der Herbstversammlung, sondern in jeder wissenschaftlichen Sitzung vorzunehmen, wurde nach längerer Debatte, und nachdem mehrere eventuelle Amendements angenommen waren, in der Schlussabstimmung mit kleiner Majorität abgelehnt.

Dagegen gelangte ein Antrag des Herrn P. Magnus, welcher nach dem Vorbilde vieler andern wissenschaftlichen Vereine die Ernennung von korrespondirenden Mitgliedern bezweckt, in folgender Form zur Annahme:

a. Der erste Satz von § 3 der Statuten lautet fortan: Der Verein besteht aus ordentlichen, Ehren- und korrespondirenden Mitgliedern.

b. Nach § 7 wird folgender neuer Paragraph (7a) eingeschaltet: Zu korrespondirenden Mitgliedern können solche Personen erwählt werden, welche Interesse für denselben bezeugen, oder mit welchen er Beziehungen zu unterhalten wünscht. Vorschläge können von jedem Mitgliede beim Vorstande eingebracht werden, nach dessen Zustimmung über dieselben in der nächstfolgenden wissenschaftlichen bezw. Haupt-Versammlung mit einfacher Majorität beschlossen wird. Innerhalb Europas wohnhafte korrespondirende Mitglieder können jederzeit, falls sie sich zur Zahlung des Beitrages bereit erklären, die ordentliche Mitgliedschaft ohne besonderen Beschluss des Vorstandes erwerben.

c. Der zweite Satz des § 18 lautet folgendermassen: Die ordentlichen und die Ehrenmitglieder erhalten dieselben [die Verhandlungen] unentgeltlich.

Ferner wurde ein auf die Veröffentlichung der Verhandlungen bezüglicher Antrag des Herrn A. W. Eichler angenommen, nach welchem der am 26. Oktober 1878 gefasste Beschluss (S. Verhandl. 1878 S. XLVI ff.) folgendermassen abgeändert wird:

a. Die Schriften des Vereins werden von Jahrgang 1881 an in Vierteljahrsheften veröffentlicht, deren jedes die Sitzungsberichte und Abhandlungen des zunächst vorhergehenden Quartals umfasst.

b. Die Sitzungsberichte umfassen künftighin ausser dem Geschäftlichen nur die gehaltenen Vorträge, von der Debatte aber nur dasjenige, was von den Sprechern selbst verlangt und selbst redigirt wird.

Bei dieser Gelegenheit wurde auf Antrag des Herrn P. Ascherson beschlossen, dass diejenigen Mitglieder, welche die Verhandlungen heftweise zu erhalten wünschen, künftig als Portobeitrag 1 Mark zu zahlen haben, während es für die übrigen bei dem bisherigen Satze von 50 Pf. verbleibt.

Hierauf wurde Herr Graf Francesco Castracane degli

Antelminelli, Mitglied der Accademia pontificia de'nuovi Lincei in Rom, zum Ehrenmitgliede des Vereins erwählt.

Die Vorstandswahlen ergaben folgendes Resultat:
Prof. Dr. L. Kny, Vorsitzender.
Prof. Dr. S. Schwendener, erster Stellvertreter.
Prof. Dr. A. W. Eichler, zweiter Stellvertreter.
Prof. Dr. P. Ascherson, erster Schriftführer.
Dr. E. Koehne, zweiter Schriftführer.
Dr. F. Kurtz, dritter Schriftführer und Bibliothekar.
Geh. Kriegsrat a. D. A. Winkler, Kassenführer.

In den Ausschuss wurden gewählt die Herren:
Prof. Dr. W. Dumas,
Prof. Dr. A. Garcke,
Prof. Dr. Th. Liebe,
Dr. E. Löw,
Prof. Dr. N. Pringsheim,
Prof. Dr. L. Wittmack.

Hierauf brachte Herr L. Wittmack folgende, an ihn eingesendete Mitteilung des Herrn **A. Treichel** zum Vortrag:

Ueber vorzeitige Keimung. Keimt Samen, wie es zuweilen beobachtet wird, früher, als er sonst im Wege der natürlichen Entwickelung dazu gelangen würde, so ist dieser Prozess ein vorzeitiger zu nennen. (Vergl. A. Winkler: Bemerkungen über die Keimfähigkeit des Samens der Phanerogamen. Verhandl. des Naturhistor. Ver. f. d. preuss. Rheinlande und Westfalens, 1879 S. 162). Der angeführte Verfasser, dessen einigen Beispielen ich den von mir bei einer Rosskastanie beobachteten Fall (vergl. Bot. Ver. d. Pr. Brand. 1876, Sitz.-Ber. vom 25. August) beifüge, meint, dass am meisten bekannt wohl das sogenannte Auswachsen des Getreides sein möchte, das heisst, das Keimen der Getreidekörner in den Aehren, wenn die Halme zur Zeit der Ernte durch starken, anhaltenden Regen zu Boden gedrückt werden. Ein Auswachsen des Getreides kann aber auf dreifache Art stattfinden.

Es geschieht, wenn das Getreide nach der Mahd auf dem Schwade liegt, Regen kommt, und die Halme mit dem Erdboden in Berührung geraten. Das ist allerdings auch der gewöhnlichere Fall, der eigentlich nicht die vorliegende Thatsache betrifft, das stehende Getreide.

Bei stehendem Getreide kann der Prozess ein zwiefacher sein. Häufiger ist der beregte Fall, dass einzelne und zwar schwerere Aehren, durch ihr Gewicht und durch äussere Umstände veranlasst, zu Boden sinken und bei dieser Erdberührung sich derselbe Prozess wieder-

holt. Am Seltensten und Merkwürdigsten ist jedenfalls aber das sogenannte Auswachsen auf dem Halme selbst, ohne dass die Fruchtähre mit der Erde in Berührung tritt, ganz allein verursacht durch anhaltenden Regen. Diese Thatsache war mir bisher nur beim Weizen, wo sie auch am häufigsten vorkommt, bekannt. Dieser ist in seinem Reifezustande sehr empfänglich gegen das nasse Element und hat ihm den sogenannten Rauchweizen zu verdanken, gewissermassen eine unvollendete Stufe des Auswachsens, den nicht angesehenen und beim Verkaufe stark bemängelten blauschitzigen Weizen, gegen dessen eventuellen Eintritt man schon die Saat (der Danziger Kaufmann schreibt und spricht wunderbarer Weise: das Saat!) durch sogenannte Einkalkung zu schützen sucht, dass heisst durch Vermengen mit Kalk, Wasser und Jauche. Sehr bezeichnend benennt der Pole diesen krankhaften Zustand des Weizens (Brand) mit wąsatka, abzuleiten von wąs, Schnurrbart (sprich wōns), wovon auch unser deutscher Vulgärprovinzialismus: „die Wunzen“ herkommt.

In diesem Sommer von 1880 jedoch, welcher uns eine vierwöchige Regenperiode mit wolkenbruchartigem Abschlusse zuschickte, war wohl auf allen Feldern Westpreussens auch beim Roggen der Auswuchs*) auf dem Halme zu bemerken. Ich füge hier davon eine Probe bei. Ist das Wachsen noch nicht bis zu einer zu grossen Höhe gediehen, also dann der Keim des Kornes nicht vollständig aufgezehrt, so sind die Samen noch keimungsfähig, alsdann aber so fest in ihren Hülsen sitzend, dass sie kaum von der Gewalt des Flegels ausgedroschen werden können.

Es liegt in der Natur der Sache, dass vorzeitige Keimungen vorzugsweise bei Cerealien und anderen Kultur- und Nutzpflanzen zur Beobachtung gelangen, weil gerade solchen Pflanzen auch von anderen Menschen, als gerade den besonders das sogenannte Unkraut liebenden Botanikern, eine erhöhete Aufmerksamkeit zugewendet wird. Aber selbst die letzteren haben beim Unkraut den Prozess der vorzeitigen Keimung in den Kreis ihrer Beobachtungen gezogen.

Eine vorzeitige Keimung ist ferner sehr gut bei den Lupinen zu sehen. Bei stärkerer Wärme des Septembers, bei ganz früh gesäeten Exemplaren auch schon im August, springen die reifen Schoten, wie bei vielen Papilionaceen, oft auch mit starkem Geräusch, gern auf und

---

*) Anmerkung. Wollte man den durch Auswuchs entstandenen Schaden an den Feldfrüchten zahlenmässig im Verhältnis zu einer auf 100 anzunehmenden Mittelernte ausdrücken, so wäre das durchschnittliche Ergebnis für meine Landbesitzung ungefähr in folgenden, im Allgemeinen für alle umliegenden Kreise Westpreussens gültigen Prozenten auszudrücken:

Von 90 % erwarteten Ertrages des Wintergetreides sind 60 %, von 100 % des Sommergetreides 25 % durch Auswuchs und von 50 % bei Kartoffeln 30 % durch Auswuchs oder Ueberschwemmung beschädigt und zerstört worden.

verstreuen die Körner auf die Erde, wo sie, wenn auch nicht ein noch so spärlicher Regen kommt, schon oft durch den um jene Zeit stärkeren Nachttau befeuchtet, oberhalb des Erdbodens binnen weniger Zeit zum Keimen gelangen. Ein merkwürdiges Aussehen haben die Körner, wenn die geplatzte Samenhülle noch verdeckend rund herum aufsitzt, die zwei Keimblätter sich ausbreiten wollen, zwischen sich schon mit dem fünfteiligen Blatte, gleich ebensovielen Lanzen, versehen, und die Radicula im Begriffe steht, ihren Weg zur Erde zu finden.

Sehr oft findet man dann bei eingetretener Kälte die Innenflächen der beiden sonst grünen Samenlappen ganz oder teilweise von gelber Farbe. Bisweilen kommt auch gerötetes Gelb vor. Bei teilweiser Färbung sieht man in der Mitte noch ein chlorophyllhaltiges, grünes Inselchen, in sich von einer so genau der ganzen Gestaltung des Lappens angepassten Form, als wenn ein Geometer es mühevoll nach den juristischen Grundsätzen der römischrechtlichen Accession (insula in flumine nata, vergl. l. 7. § 3 D. de a. r. d. 41, 1,) genau abgemessen hätte. Rührt nun die gelbe Färbung wahrscheinlich von der Kälte her, welche das Chlorophyll zerstörte, so hat sich dieses in der Mitte an einer durch den Keim geschützten Stelle eben erhalten und seine genaue Form eben durch die allseitig gleichmässig andringende Kälte bekommen.

Sodann brachte Herr P. Magnus unter Vorlage der besprochenen Objekte folgende an ihn eingesendete Mitteilung des Herrn **F. Ludwig** zum Vortrag:

Anbei erlaube ich mir dem Vereine einige interessante Pilzfunde vorzulegen, die ich in diesem Herbste bei Ida-Waldhaus, in der Nähe von Greiz gemacht habe. Zunächst sind es einige Exemplare von *Polyporus Ptychogaster* mihi, von welchem bisher nur die ungemein häufigere Konidienform unter dem Namen *Ptychogaster albus* Corda bekannt war. Ich habe dieses bisher bei den Basidiomyceten einzige Vorkommen (denn bei *Fistulina hepatica* und *Coprinus*arten sind die Konidien-Sporen seltener, als die normalen Basidio-Sporen) beschrieben in d. Zeitschr. f. d. ges. Naturw. 1880 Mai — Juni S. 424 ff. (mit 2 Taf.). An den beifolgenden Querschnitten ist die Zusammengehörigkeit der *Polyporus-* und *Ptychogaster*fructification zu erkennen. Dieselbe ging auch aus einer Kultur des Pilzes in meinem Keller aufs Neue hervor. Ich hatte nämlich am 17. April dieses Jahres einen morschen Holzstock mit einem zerfallenen *Ptychogaster*klumpen in einen zum Teil mit Wasser angefüllten Topf gesetzt. Am 28. Septbr. fand ich denselben mit 48 kleinen *Ptychogastern* bewachsen, die an dem oberen Teil die gewöhnliche halbkugelige Form zeigten, an der unteren wasserwärts gewandten Seite des Holzes aber an dünnen bis

$^1/_2$ cm langen Mycelsträngen resp. Mycelarstielen herabhängen. Unter diesen letzteren nun befand sich ein charakteristisches Exemplar, das, nur durch einen dünnen Mycelstrang mit dem Holze in Verbindung, oben die gewöhnlichen *Ptychogaster*sporen bildete, unten aber üppig tetraspore *Polyporus*röhren produzirt hatte. Die sämtlichen Exemplare hatten zahlreiche Tropfen ausgeschieden.

2. Die beiden beifolgenden vertrockneten Exemplare von *Polyporus ovinus* Schäff., welche ich an einem Strassengraben im Walde fand, besitzen, obwohl sonst völlig ausgebildet, keine Hymenialschicht. An dem einen Exemplar ist der Hut regelmässig entwickelt und schien mir bei ganz oberflächlicher mikroskopischer Betrachtung (er war später schon zu vertrocknet, als dass eine genaue Untersuchung hätte erfolgen können) an seinen Hyphen der Unterseite sporenähnliche Zellen unregelmässig (nicht an Basidien) abgeschnürt zu haben — vielleicht ein erster Schritt zu einer *Ptychogaster*-ähnlichen Konidienbildung. Bei dem anderen (frisch zerschnittenen) Exemplar verdickt sich der Strunk allmählich zum Hut, so dass dasselbe frisch von weitem einem Gasteromyceten glich. Der Pilz zeigt an der ganzen Oberfläche das nämliche rissige Aussehen. Neben diesen monströsen Exemplaren (die durchaus nicht etwa abgefressen waren) fanden sich einzelne normale.

3. Drittens folgen zwei noch in der Wurzelhülle befindliche Exemplare von *Elaphomyces granulatus* Reess mit *Torrubia (Cordyceps) ophioglossoides.* Reess hat kürzlich den eigentümlichen Parasitismus der Hirschtrüffel auf den Wurzeln der Kiefern erwiesen und beschrieben (Sitzungsber. d. phys.-med. Societät zu Erlangen vom 10. Mai 1880). Bei Greiz und Schleusingen kommen diese Pilze, die leicht durch die darauf schmarotzenden schwarzen *Torrubia*keulen zu finden sind, auch an Fichten-Wurzeln vor (auch die vorgezeigten Exemplare stammen da her), und zwar nur an lichteren Waldstellen, an denen sich das Wild länger aufhält. (In der Nähe der ausgegrabenen Exemplare fanden sich grössere Mengen von Excrementen desselben). Wahrscheinlich wird die Hirschtrüffel durch das Wild verbreitet, das sie ausgräbt und verzehrt (nach Reess Andeutung scheint es sogar wahrscheinlich, dass die Sporen erst durch das Passiren der Verdauungsorgane des Wildes entwicklungsfähig werden). Die gelben Mycelstränge der *Torrubia ophioglossoides* umhüllen die Hirschtrüffel gemeinschaftlich mit dem dichten Wurzelfasergeflecht der Fichte (und dem eigenen Mycelium).

4. Schliesslich habe ich noch ein Exemplar von *Russula* beigelegt, welches mit *Hypomyces*tragenden *Nyctalis*-Exemplaren besetzt ist. Dieser doppelte Parasitismus von *Hypomyces de Baryanus* — in *Nyctalis asterophora* auf *Russula* findet sich nicht selten zwischen dem Pulverturm bei Greiz und Waldhaus.

Greiz, den 27. October 1880.

Ferner zeigte Herr **P. Magnus** eine Reihe schöner instruktiver mikroskopischer Holzpräparate, die der am hiesigen Landwirtschaftlichen Museum angestellte Herr Tischler Michel mittelst eines Mikrotoms angefertigt hat. Die mikroskopischen Präparate zeichnen sich durch ihre Grösse aus; sie sind im Allgemeinen 7 cm lang und 2,3 cm breit. Herr Michel hat eine grosse Serie Querschnitte verschiedener Holzarten angefertigt, die er, auf starkes unter dem Präparat ausgeschnittenes Kartonpapier an einer Ecke schwach angeklebt, mit 20 Pf. das Stück verkauft. Noch instruktiver sind seine Präparate, wo er den Tangential-, Radial- und Querschnitt der wichtigsten einheimischen Bäume in derselben Weise auf starkes Kartonpapier befestigt. Ein solches Blatt mit den drei Schnitten liefert er für 40 Pf. Praktischer für Unterrichtszwecke sind die von ihm zwischen 2 eingefasste Glasplatten gelegten Präparate. Ein solches aus trockenem Tangential-, Radial- und Querschnitt eines Holzes, von denen jeder 7 cm lang und 2,3 cm breit ist, gebildetes Präparat liefert Herr Michel für 1 M. Diese Präparate sind für die mikroskopische Betrachtung in Vorlesungen sehr instruktiv. Zur mikroskopischen Betrachtung eignen sich dieselben in gleicher Weise in Canadabalsam zwischen einer starken und einer dünnen Glasplatte eingeschlossenen Präparate. Ein solches Präparat mit Tangential-, Radial- und Querschnitt von den angegebenen Dimensionen wird von Herrn Michel für 2 M. 50 Pf. abgegeben, während er, was in Betracht der kleineren Mikroskoptische oft vorzuziehen ist, die einzelnen Schnitte des Holzes von den angegebenen Dimensionen in Canadabalsam zwischen stärkerem und dünnerem Glase eingeschlossen zu 90 Pf. den Schnitt berechnet. Vortr. kann sich nicht erinnern, dass bisher jemals mikroskopische Holzschnitte von dieser Ausdehnung (7 cm lang und 2,3 cm breit) in Canadabalsam eingeschlossen, zu so mässigem Preise hergestellt worden sind.

Unter anderen von Herrn Michel angefertigten Präparaten ist noch besonders zu beachten der Querschnitt eines alten Stammes der Convolvulacee *Porana volubilis* L., deren Stamm durch den wiederholt unterbrochenen Holzkörper sehr bemerkenswert ist. Er liefert solchen Querschnitt, in Canadabalsam eingeschlossen, für 1 M. 50 Pf.

Vortr. kann diese Präparate nur aufs Wärmste anempfehlen.

Schliesslich zeigte Herr P. Magnus ein Modell des Gefässbündelverlaufes in der Blüte von *Cypripedium* vor, das Herr Gürtlermeister Müller hierselbst angefertigt hat, um die Ergebnisse der Untersuchungen des Vortr. zu veranschaulichen.

Vortr. hatte den Gefässbündelverlauf der Blüte von *Cypripedium venustum* Wall. untersucht und an demselben alle Angaben bestätigt gefunden, die Ch. Darwin in seiner klassischen Arbeit über die Be-

fruchtungseinrichtungen bei den Orchideen über diesen Gegenstand gemacht hat. Hingegen stimmen die Angaben, die van Tieghem in seinen „Recherches sur la structure du pistil et sur l'anatomie comparée de la fleur" p. 145 über denselben Gegenstand gemacht hat, nicht mit den Beobachtungen des Vortr. überein. Wenn van Tieghem l. c. sagt „Les deux faisceaux antérieurs émergent, à leur tour, en se réunissant en un organe unique, qui est le double sépale antérieur, et en ne laissant devant eux, que des branches très-grêles, impuissantes à former des étamines superposées, mais qui les représentent dans le plan de la fleur. Le faisceau antérieur se divise aussi et entre dans le labelle sans donner de faisceau visible superposé" so hat er ganz übersehen, dass sich von den beiden in die beiden verwachsenen Sepala abgehenden Bündeln zunächst je ein Bündel abzweigt, das in das Labellum geht, sodass in dasselbe das (in der entfalteten Blüte vorderste) Bündel des unterständigen Fruchtknotens und Zweige der beiden benachbarten vorderen Bündel desselben treten.[1]) Darwin gründet auf dieses Verhalten seine Ansicht, dass das Labellum nicht blos dem vorderen inneren Petalum entspreche, sondern dass mit dem letzteren die beiden (in der entfalteten Blüte) unteren Blätter des äusseren Staminalkreises zu dem Labellum verschmolzen seien, und möchte daraus die grosse Vielgestaltigkeit der letzteren mit erklären. In der That entsprechen die in das Labellum austretenden Zweige der in die beiden vorderen Sepala gehenden Bündel genau dem in das Staminodium eintretenden Gefässbündel, das sich von dem in das hintere Sepalum eingetretenen abgezweigt hat. Ueber diesen in das Labellum abgehenden Zweigen der beiden vorderen seitlichen Bündel des Fruchtknotens gehen nun in der That noch zwei sehr zarte Zweige ab, die aber nicht, wie van Tieghem meint, die über die äusseren Sepala fallenden Staubgefässe des inneren Kreises repräsentiren, sondern nach den beiden vorderen Narbenlappen ziehen, und die Fortsetzung der Mittelnerven der beiden vorderen Fruchtblätter in den Griffel bilden. Ebenso wenig ist van Tieghems Angabe richtig, dass das in das Staminodium gehende Bündel seine Elemente in umgekehrter

---

[1]) Auch Gérard in seiner Arbeit „Sur l'homologie et le diagramme des Orchidées" in Ann. d. sc. natur. Botan. VI[me] Série, Tome VIII, 1878 p. 213—247 sagt über die Cypripédiées p. 236 „les faisceaux des étamines fertiles prennent naissance sur les groupes latéraux inférieurs (Blüte in der Lage zur Braktee gedacht), le système vasculaire du staminode sort de la masse inférieure. Les groupes supérieurs et latéraux-superieurs ne donnent pas de traces de filets staminaux (pl. 9 fig. 6)". Er übersieht daher auch die sich von den groupes latéraux-supérieurs abzweigenden Bündel, die seitlich ins Labellum eintreten, und die ganz genau den Bündeln entsprechen würden, die nach Gérard l. c. p. 227 u. 229 bei *Dendrobium Pierardi* Roxb. *Epidendron fragrans* Sw., *Elleanthus lancifolius* Presl u. s. w. in die Staminodien eintreten, wo sie nur die Lage ihrer Holzteile im gleich zu citirenden Sinne van Tieghems umkehren sollen.

Lage als die anderen Bündel ausbilde, das heisst seine „trachées en dehors“ habe, wodurch seine Sterilität angedeutet sein sollte (!!); es hat seine „trachées en dedans“ wie die anderen Bündel, was auf hinreichend dünnen Schnitten recht leicht zu beobachten ist.

Auch Gérard giebt l. c. schon an, dass das in das Staminodium von *Cypripedium* eintretende Bündel seinen Holzteil nach innen, wie die anderen Bündel der Blütenphyllome hat; er will dies dadurch erklären, dass das Staminodium von *Cypripedium* nicht, wie die Staminodien der anderen Orchideen einer insuffisance d'alimentation, sondern im Gegenteile einem excès d'alimentation entspricht. Für die Staminodien der anderen Orchideen giebt auch er l. c. p. 227 die umgekehrte Lage der Elemente der in die Staminodien eintretenden Bündel an, und acceptirt van Tieghems Anschauung. Vortr., der viele andere Orchideen darauf hin noch untersucht hat, hat zwar häufig von der radialen Stellung abweichende seitliche Schiefstellung der Bündel entsprechend der zum Radius schiefen Stellung der Staminodialhöcker gefunden, niemals aber umgekehrte Stellung der Bündelelemente beobachtet.

Das Modell ist in der Weise ausgeführt, dass die Gefässbündel durch Drähte angedeutet sind; sie gehen durch drei aus Blech geformte Querschnitte des Fruchtknotens in verschiedenen Höhen, von denen der oberste dicht unter dem Abgange des Perigons liegt, sowie durch einen Querschnitt des Gynostemiums. Die austretenden Bündel sind nach der Richtung ihres Verlaufes in der Blüte gebogen, wodurch die Gestalt der Perigonblätter, namentlich die des oberen Sepalums und die des Labellums recht deutlich hervortreten.

Herr Gürtlermeister Müller hierselbst, Waldemarstr. 34, ist bereit, sich dafür interessirenden Herren ein solches Modell für 10 M. zu liefern.

Herr **A. Orth** legte einige Dinkelpflanzen, *Triticum Spelta* L., vor, deren Aehren unter der Einwirkung vom Steinbrandpilz (*Tilletia Caries* Tul.) in eigentümlicher Weise verändert waren.

Die Pflanzen waren 1880 im Universitäts-Garten zu Berlin gewachsen.

Verschiedene der Aehren waren in der Weise verändert, dass innerhalb der Spelzen Nichts zur Entwickelung gekommen war, und die Spelzen unmittelbar an einander geschlossen der Spindel anlagen. Die Aehren bekamen dadurch einen seltsamen Habitus, welcher sie, allein gesehn, fast unkenntlich gemacht haben würde. Es waren jedoch alle Uebergänge zu Aehren, mit nur einzelnen sog. Brandkörnern und mit zahlreichen „Brandkörnern“, vorhanden, so dass diese Deutung unzweifelhaft die richtige ist.

Es schloss sich daran weiter eine kurze Mitteilung über das

ungewöhnlich zahlreiche Vorkommen von *Ustilago echinata* Schröter am Militzgrase *(Phalaris arundinacea* L.) der Havelwiesen bei Rathenow, wie es von dem Vortragenden im Juli 1880 beobachtet war.

Herr Dr. Zopf wird das Material durch Herausgabe in seinen Pilz-Exsiccaten weiteren Kreisen zugänglich machen. Das Vorkommen ist besonders bemerkenswert, weil der Pilz im Allgemeinen ein sehr seltener ist, und derselbe in besonderer Beziehung steht zu dem zahlreichen Abortiren der Milchkühe, an welche das betreffende Gras verfüttert wird. Es mag dies darauf hinweisen, wie notwendig es ist, in derartigen Fällen das Auftreten schmarotzender Pilze in praktischen Kreisen mehr zu berücksichtigen, als es bis jetzt meist geschehen ist. Bei dem häufigen Vorhandensein von Niederungswiesen in der Mark Brandenburg und dem nicht seltenen Auftreten einzelner *Ustilago*arten an den bezüglichen Gräsern wird dies hier besonders zu beachten sein.

Schliesslich wurde drittens noch auf die Schädigung und das Absterben von Lupinenpflanzen durch die starke Entwicklung von *Plasmodiophora* an den Wurzeln aufmerksam gemacht, wie es besonders an einem Falle aus der Provinz Sachsen im Herbst 1880 nachgewiesen werden konnte.

Herr **P. Ascherson** legte folgende Gegenstände vor:

1. Einen von ihm aus Cairo mitgebrachten Besen, welcher aus den noch mit den Köpfchen versehenen Fruchtstengeln der *Ceruana pratensis* Forsk. besteht. Diese einjährige, auf Nilthon durch ganz Aegypten und auch in Nubien vorkommende Composite nimmt zur Zeit ihrer Fruchtreife eine zäh-holzige Beschaffenheit an, und da auch die mit zahlreichen Spreuschuppen versehenen Köpfchen einen sehr festen Zusammenhang besitzen, eignen sich diese Besen vortrefflich zum Reinigen der aus Steinplatten bestehenden Fussböden der Zimmer und namentlich auch der Abtritte. Dass diese Anwendung der Pflanze eine sehr alte ist, beweist eine von Prof. Schweinfurth in British Museum in London gesehener Besen dieser Art, welcher aus einem altaegyptischen Grabe stammt.

2. Eine Anzahl westafrikanischer Pflanzen, welche unser Mitglied Herr H. Soyaux (vgl. Sitzungsber. 1880 S. 87) im Mundagebiete in der Nähe seines Wohnsitzes gesammelt hat. Es befanden sich darunter: *Gnetum africanum* Welw., *(Gnetaceae)*, bisher nur aus Angola bekannt; *Musanga* sp. *(Artocarpeae)*, mit gefingerten Blättern und länglichen weiblichen Blütenständen; *Mussaenda polita* Hiern (*Rubiaceae*), bei welcher, wie bei der durch das ganze tropische Afrika verbreiteten prachtvollen *M. erythrophylla* Schum. et Thonn., ein Kelchzipfel in ein langgestieltes, gefärbtes Blatt umgewandelt ist, welches den Insekten die ziemlich unansehnlichen Blüten anzeigt; *Anthocleista Vogelii* Hook.

(Loganiaceae), kleiner Baum der *Clavija*-Form (vgl. Abhandl. 1876 S. 30), Abschnitte der Blumenkrone und Staubblätter zahlreicher als die Kelchzipfel; *Gaertnera* sp. n. *(Loganiaceae)*, Rubiaceen-ähnlich; *Breweria* sp. *(Convolvulaceae)*, bei der sich die zwei äusseren Kelchblätter flügelartig vergrössern; *Homalium africanum* (Hook. f.) Benth. *(Samydaceae)*, Baum mit leicht abfallenden Früchten, welche durch die nach der Befruchtung sich vergrössernden Blumenblätter geflügelt erscheinen (vgl. Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde Okt. 1880); *Oncoba glauca* (P.B.) Hook. f. *(Bixaceae)*; *Allanblackia floribunda* Oliver *(Clusiaceae)*, zahlreiche Staubblätter, die bis zu den Antheren in 5 Bündel verwachsen sind; *Haronga panniculata* (Pers.) Lodd *(Hypericaceae)*, durch das ganze tropische Afrika und auf den ostafrikanischen Inseln verbreiteter kleiner Baum (Sūnbārā koṅ in der Sprache der Vay), dessen Blätter am Gabon als wirksames Arzneimittel gelten und auch von Herrn Soyaux mit Erfolg gegen eine alle neuen Ankömmlinge befallende Hautkrankheit benutzt wurden; *Phyllobotryum* sp. n. *(Euphorbiaceae*, nach H. Baillon (Adansonia XI p. 138) aber eher zu den *Bixaceae* gehörig), Achse des Blütenstandes mit der Mittelrippe des Blattes verschmolzen, aus der hier und da Gruppen von Blüten (beiderlei Geschlechts) auftauchen; *Petersia* n. sp. *(Myrtaceae)* mit 4 flügligen Combretaceen-ähnlichen Früchten und mit der Basis der Staubblätter ringförmig verwachsenen Blumenblättern; zwei Arten von *Parinarium (Chrysobalaneae)*, mit hohler spornartig vertiefter Achsencupula, an deren oberem Rande mit den Blütenhüllen und Staubblättern auch das eine Karpell excentrisch angeheftet ist; die Samen ölhaltig (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 30); *Berlinia* sp. *(Leguminosae Caesalpiniaceae)*, von den Blumenblättern nur die Fahne gross und ansehnlich entwickelt; *Pterocarpus* sp., verwandt mit *P. tinctorius* Welw., liefert das Barwood (Rotholz) des Handels (vgl. Sitzungsber. 1880 S. 85.)

3. *Cirsium canum* (L.) M.B. und *Verbascum Blattaria* L., beide im Sommer d. J. in der Berliner Flora von Herrn W. Vatke beobachtet. Letztere Pflanze, die auch sonst schon in unserer Flora auf Schutt etc. beobachtet wurde, fand sich sehr zahlreich auf dem Planum neu angelegter Strassen an zwei Stellen, in der Nähe des zoologischen Gartens und von Stralau. Erstere Art, die im südöstlichen Deutschland bis zum Kgr. Sachsen und Niederschlesien sehr verbreitet ist und in der Nähe der Ost- und Nordgrenze unserer Provinz bei Meseritz und Pyritz zwei isolirte Vorposten hat (vgl. Sitzungsber. 1875 S. 15), könnte in ähnlicher Weise wohl auch an einzelnen Punkten innerhalb des Gebietes erwartet werden; doch schien dem Finder das Auftreten dieser Art in einem Stocke auf einer oft besuchten Stelle der Rudower Wiesen einer Einwanderung neuesten Datums verdächtig. Aehnlich verhält es sich mit dem dem Vortr. von unserem Mitgliede Herrn E. Huth mitgeteilten Auftreten einer in Berggegenden Mittel-

deutschlands nicht seltenen Art, die auch weiter nördlich in Preussen in der Ebene auftritt, *Trifolium spadiceum* L. Dasselbe wurde im Juni d. J. vom Pharmaceuten Herrn Kintzel beim Roten Vorwerke unweit Frankfurt a. O. auf einer Wiese beobachtet, die erst vor kurzem umgebaut und mutmasslich mit fremden Samen besät worden war.

Herr **L. Kny** benutzte den günstigen Umstand, dass die General-Versammlung des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg im grossen Hörsaale der Landwirtschaftlichen Hochschule stattfand, um die Anwesenden mit den **Einrichtungen des Pflanzenphysiologischen Institutes und mit dessen Lehr-Sammlungen** bekannt zu machen.

Das Institut, im Jahre 1873 als Universitäts-Institut ins Leben gerufen, ist Ostern 1880 in Folge Uebereinkommens der beiden hohen Ministerien für Unterricht und für Landwirtschaft, Domänen und Forsten mit dem in dem Neubau der Landwirtschaftlichen Hochschule eingerichteten botanisch-mikroskopischen Laboratorium derart vereinigt worden, dass das im Besitze der Universität befindliche wissenschaftliche Inventarium auch fernerhin für die Benutzung der Studirenden beider Hochschulen offensteht, die Lokalitäten und die Mittel für die Unterhaltung dagegen fortan seitens des Landwirtschaftlichen Ministeriums allein gespendet werden. Während es also auf der einen Seite in den Organismus der Landwirtschaftlichen Hochschule eingefügt ist, wird es im „Personal-Verzeichnis" der Universität als selbständiges Universitäts-Institut fortgeführt.

In Folge der warmen und sehr dankenswerten Befürwortung des Kurators der Landwirtschaftlichen Hochschule, Herrn Geheimen Regierungsrates Dr. Thiel hat Seine Excellenz, der Herr Minister Dr. Lucius mit grosser Liberalität die Mittel zur Verfügung gestellt, um Räume für alle im einschlagenden Gebiete auszuführenden Arbeiten zu beschaffen und dieselben mit dem Notwendigen auszurüsten.

Die Stelle eines Assistenten bekleidet gegenwärtig der durch eine Reihe wertvoller mykologischer Arbeiten bekannte Dr. Zopf.

Das Institut enthält:

1. Einen durch 5 nach Norden gelegene grosse Fenster erleuchteten Saal, in welchem sich 20 bequeme Arbeitsplätze an ebensovielen Tischen beschaffen lassen. Derselbe ist zwar in erster Linie für die mikroskopischen Kurse bestimmt, bietet aber ausserdem genügenden Raum und entsprechende Beleuchtungseinrichtungen, um die später ausführlicher zu erwähnenden Lehrsammlungen jederzeit bequem studiren zu können.

2. Das Zimmer des Dirigenten, dem grossen Mikroskopirsaale unmittelbar benachbart und durch eine Thür mit ihm in Verbindung stehend.

3. Ein Zimmer für chemische Arbeiten. Dasselbe ist mit

4 Arbeitsplätzen für ständige Praktikanten ausgerüstet und enthält ausserdem ein grosses Digestorium, einen offenen herdartigen Raum mit mehrfachen Wasserzuleitungen (deren eine auch die Wasserstrahlluftpumpe versorgt), einen Trockenapparat, einen Gebläsetisch, einen Spültisch sowie einen grossen Schrank für Aufbewahrung von Gefässen, Chemikalien etc. Dieses chemische Zimmer steht mit keinem der anderen Zimmer in offener Verbindung und ist nur vom Korridor aus erreichbar.

4. Ein grosses Eckzimmer mit zwei nach Norden und zwei nach Osten gerichteten Fenstern. Dasselbe dient als Arbeitszimmer für den Assistenten und für die weiter vorgeschrittenen Praktikanten, welche sich mikroskopischen Untersuchungen zu widmen wünschen. Die nach Westen belegene Wandfläche bedeckt ein zur Aufbewahrung der Bibliothek bestimmter grosser Schrank; an der südlichen Wand sind die Wagen aufgestellt.

Von den vier bisher bezeichneten Zimmern, welche an der Nordseite des Gebäudes in einer Reihe nebeneinander liegen, sind durch den geräumigen Korridor

5. und 6. Zwei für physiologische Arbeiten bestimmte, nach Süden gerichtete Zimmer getrennt. Das eine derselben ist speciell für optische Untersuchungen eingerichtet. Ausserhalb des Fensters befindet sich eine Vorrichtung zur Aufstellung eines Heliostaten; das Fenster selbst ist mit gut verschliessbaren, entsprechend konstruirten Laden versehen. Der ganze Innenraum, sowohl Fussboden als Wände, Decke und Mobilien sind matt schwarz gestrichen. An der Rückseite dieses Zimmers befinden sich zwei, gegen Luftabzüge hin ventilirte Dunkelschränke. Um bei geöffneten Fensterladen jedes Eindringen von Licht durch etwa sich bildende Fugen nach Möglichkeit zu verhüten, ist das Innere der Dunkelschränke mit Blech ausgekleidet. Die in das Zimmer in den Abzugskanal führenden Ventilationsröhren sind mehrfach hin- und hergebogen und innen geschwärzt.

In dem anderen der beiden für physiologische Arbeiten bestimmten Zimmer soll demnächst noch ein durch ein Uhrwerk oder durch Wasserkraft in Betrieb zu setzender Centrifugal-Apparat nach dem Muster eines von Prof. Pfeffer für das Tübinger Laboratorium entworfenen Aufstellung finden.

Für die Zuleitung von Gas und Wasser ist in allen 6 Arbeitszimmern auf das Ausgiebigste gesorgt.

Aus dem letztbezeichneten Zimmer gelangt man durch eine Treppe nach dem ein Stockwerk höher gegen Süden gelegenen Gewächshause. Dasselbe enthält eine warme und eine kalte Abteilung. Beide stehen durch je eine Thür sowohl untereinander, als auch nach vorn mit einer offenen Terrasse in Verbindung. Von der kalten Abteilung sind durch

die Thür nach der Terrasse Schienen gelegt, auf denen ein zur Aufnahme der Wasserkulturen bestimmter Wagen sich bei günstiger Witterung mit Hilfe einer am Triebrade angebrachten Kurbel mit sanfter Bewegung ins Freie bringen und leicht wieder zurückschieben lässt.

Da die Gewächshäuser bei den für sie gegebenen Raumverhältnissen nicht sehr umfangreich ausfallen konnten, war bei ihrer Ausrüstung mit Pflanzen eine Beschränkung auf solche Arten geboten, welche bei den mikroskopischen Kursen Verwendung finden, oder welche ein hervorragendes anatomisches, entwickelungsgeschichtliches oder physiologisches Interesse bieten, sollte für wissenschaftliche Kulturen noch genügender Raum übrig bleiben. Dank der grossen Liberalität, mit welcher man mir von verschiedenen Seiten entgegenkam, konnte ich schon im Laufe des ersten Sommers fast alles mir wünschenswert Erscheinende zusammenbringen, ohne dass dem Institute hieraus andere Kosten, als die für den Transport erwachsen wären. Insbesondere bin ich den Herren Professor Eichler, Professor Schwendener, Inspektor C. Bouché und Universitätsgärtner Perring zu grossem Danke verpflichtet, welche aus den Schätzen des Königlichen Botanischen Gartens und des Königlichen Universitäts-Gartens eine reiche Sammlung von Doubletten spendeten. Herr Garten-Inspektor Lauche (Gärntnerlehranstalt, Wildpark) und Herr Gartenbau-Direktor Gaerdt (Moabit) hatten die Güte, die Sammlungen noch durch eine Anzahl interessanter Arten, besonders insektenfressender Pflanzen zu bereichern.

Eine sorgfältige gärtnerische Behandlung der Kulturen ist dadurch gewährleistet, dass die Stelle des Aufwärters am Institute einem erfahrenen Gärtner übertragen ist, und dass Herr Universitätsgärtner Perring sich freundlichst bereit erklärt hat, die Oberaufsicht über die Gewächshäuser zu führen.

Seit Begründung des Institutes war mein besonderes Augenmerk auf die Herstellung von Lehrsammlungen gerichtet. Dabei lag es im Plane, zuvörderst nur solche Objekte zusammen zu bringen, welche dazu dienen konnten, sichergestellte Thatsachen der Morphologie und Physiologie der Pflanzen zu illustriren. Soweit die Natur der einzelnen Pflanzen oder Präparate es gestattete, wurden sie mittels gummirter Streifen auf derbes Papier von einheitlichem, nicht zu kleinem Formate befestigt und zu Herbarien in allseitig geschlossenen Kartons vereinigt; andere Objekte wurden in trockenem Zustande oder in Konservirungsflüssigkeiten direkt in den Glasschränken und Schubladen aufbewahrt.

Für Aufstellung der Lehrherbarien dient in den neuen Institutsräumen ein 6 Meter breiter Glasschrank. Derselbe enthält in seinen 4 Abteilungen gegenwärtig im Ganzen 96 Kartons; doch ist genügender

Raum vorhanden, um deren Zahl, sobald sich hiefür der Bedarf herausstellt, noch erheblich zu vermehren. Die einzelnen Kartons sind 11,5 cm hoch, 32,5 cm breit, 46,5 cm tief. Der Deckel, welcher mit einem 2,8 cm hohen Rande übergreift, ist von dem unteren Teile vollständig abhebbar. An letzterem lässt sich eine der langen Seitenwände, und zwar die, von vorn gesehen, nach links gerichtete an einem Leinewandscharnier herunterklappen; alle anderen Seitenwände sind fest unter einander verbunden. Auf der nach vorn gerichteten schmalen Wand sind die Etiquettes angebracht. Das Format der Bogen, auf welchen die einzelnen Exemplare befestigt sind (43,5 : 27,2 cm) und der blauen Umschlagsbogen für dieselben (44,5 : 28,2 cm) sind die gleichen, welche das hiesige Königliche Botanische Museum in den letzten Jahren ausschliesslich verwendet. Auf den Umschlagsbogen sind, um das Aufsuchen der einzelnen Pflanzen zu erleichtern, die Etiquettes in der links-unteren Ecke befestigt.

Ich gebe die Einzelheiten der Einrichtung und die Maasse, obschon sie, mit geringen Abweichungen, schon mehrfach bei öffentlichen Sammlungen*) Anwendung gefunden haben, deshalb genau an, weil sich beide im Laufe der Jahre als durchaus praktisch für den Gebrauch bewährt haben und für die Anlegung ähnlicher Sammlungen bestens empfohlen werden können.

Da bei den Kryptogamen, besonders auf deren niederen Stufen, Morphologie und Entwickelungsgeschichte mit der systematischen Anordnung auf das Engste verknüpft sind, während dies bei den Phanerogamen bekanntlich in geringerem Masse der Fall ist, wurde neben der physiologischen und morphologischen Lehr-Sammlung eine besondere kryptogamische Abteilung eingerichtet. Bei Anordnung derselben wurde im Interesse der leichteren Uebersichtlichkeit die Einteilung der Thallophyten in Myxomyceten, Pilze (incl. Flechten) und Algen beibehalten, um so mehr, als die in letzter Zeit an ihre Stelle gesetzten Neugruppirungen noch wenig befriedigen.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass die kryptogamische Lehr-Sammlung, unbeschadet zukünftiger weiterer Vervollständigungen, für den Gebrauch fertig gestellt und von Studirenden schon mehrfach zum Studium benutzt worden ist. Für die morphologische und physiologische Lehrsammlung gilt dies nur zum Teil; einzelne Abschnitte sind hier erst im Entstehen begriffen, andere zum Teil, wieder andere fast ganz geordnet; doch sollen auch diese Sammlungen jetzt, wo mehr Raum und Arbeitskräfte zur Verfügung stehen, eifrig gefördert werden.

Im Folgenden füge ich eine Uebersicht des Planes bei, welche der Anordung der Sammlungen zu Grunde liegt.

*) z. B. in den Lehr-Sammlungen des vom Prof. Cohn geleiteten Pflanzenphysiologischen Instituts der Universität Breslau.

Physiologische Lehrsammlung.

I. Vegetationsmedien.

Von den Medien, aus welchen die Vegetation ihre Nährstoffe bezieht (Boden, Wasser, Atmosphäre) lässt sich der Natur der Sache nach nur das erste durch Lehr-Sammlungen veranschaulichen. Das Institut besitzt eine Zusammenstellung der wichtigsten Gesteinsarten (mit wertvollen Beiträgen des K. Landesgeologen, Herrn Dr. C. Lossen). Diesen würden sich naturgemäss ihre Zertrümmerungs- und Verwitterungsprodukte behufs Demonstration der Bildung des Vegetationsbodens anzuschliessen haben; doch wurde meinerseits hierauf Verzicht geleistet, da die Studirenden Gelegenheit haben, sich in dem pedologischen Laboratorium des Herrn Professor Orth hierüber in ausgezeichneter Weise zu unterrichten.

II. Einfluss der Nährstoffe auf Entwickelung und Verteilung der Pflanzen.

1. Versuchspflanzen der im Institute ausgeführten Wasserkulturen.
2. Pflanzen mit Brom- und Iod-reicher Asche *(Fucus vesiculosus, Laminaria digitata).*
3. Pflanzen mit SiO_2-reicher Asche (z. B. *Phragmites, Equisetum Telmateja, Deutzia).*
4. Kochsalzliebende Pflanzen (Maritimes exclusives ou presque exclusives) nach der Liste von Contejean (Ann. des sc. nat., VI. série, t. 2, p. 289) von Herrn Lehrer P. Sydow zusammengestellt.
5. Kalkliebende Pflanzen (Calcicoles exclusives ou presque exclusives), nach Contejean (l. c. p. 291) von Herrn Sydow zusammengestellt.
6. Kalkfliehende Pflanzen (Calcifuges exclusives ou presque exclusives), nach Contejean (l. c. p. 302) von Herrn Sydow zusammengestellt.
7. Parallelformen kalkfliehender und kalkliebender Arten, nach Kerners „Kultur der Alpenpflanzen" von Herrn Sydow zusammengestellt.
8. Pflanzen mit Al_2O_3-reicher Asche (z. B. *Lycopodium Chamaecyparissus).*
9. Pflanzen, welche wegen Mangels von Eisen unter den Nährstoffen bleichsüchtig sind.
10. Pflanzen mit Mn_2O_3-reicher Asche (z. B. *Padina Pavonia, Usnea barbata).*
11. Pflanzen mit Zn O-reicher Asche (z. B. *Thlaspi calaminare, Viola calaminaria).*

III. Pflanzen mit eigenartiger Ernährung.

1. Schmarotzer, womöglich im Zusammenhange mit den Nährpflanzen (mit Beiträgen der Herren Sydow, Fritze, J. M. Hildebrandt). Die kryptogamischen Schmarotzer sind den betreffenden Abteilungen der Kryptogamen-Sammlungen eingeordnet. An die Parasiten schliessen sich jene Fälle von Symbiose an, bei welchen der Parasitismus zweifelhaft ist oder sicher mangelt.
2. Saprophyten.
3. Fleischfressende Pflanzen (mit Beiträgen der Herren F. Kurtz, Sydow).

IV. Wanderung und Aufspeicherung plastischer Stoffe.

1. Belegstücke für Versuche, welche die Ermittelung der Strömungsbahn der plastischen Substanzen bezwecken.
2. Belegstücke für die Möglichkeit, den Strom plastischer Substanzen umzukehren.
3. Belegstücke für die Möglichkeit, den aufsteigenden und absteigenden plastischen Strom in einen spiraligen umzuwandeln.
4. Perennirende Pflanzen, welche den stickstofffreien Reservestoff in Form von Stärke aufspeichern.
5. Perennirende Pflanzen, welche den N-freien Reservestoff in Form von Zucker aufspeichern.
6. Perennirende Pflanzen, welche den N-freien Reservestoff in Form von Inulin aufspeichern.
7. Pflanzen mit amylumhaltigen Samen.
8. Pflanzen mit fetthaltigen Samen.
9. Pflanzen mit zellstoffreichen Samen (*Phytelephas, Phoenix* etc.)

V. Einfluss innerer Ursachen auf Wachstum und Neubildung.

1. Einfluss auf Massenentwicklung (Habituelle Anisophyllie etc.).
2. Einfluss auf Wachstumsrichtung (Nutation).
   - A. Einseitige Nutation.
   - B. Oscillirende Nutation.
   - C. Rotirende Nutation.
3. Einfluss auf Neubildung von Organen.

VI. Einfluss des Lichtes auf die Vegetation.

1. Einfluss des Lichtes auf die Chlorophyllbildung

Massenentwickelung und Formbildung (Etiolirte Pflanzen).

2. Einfluss des Lichtes auf die Wachstumsrichtung.
   A. Positiver Heliotropismus.
   B. Negativer Heliotropismus.
   C. Indifferenz gegen Licht.
3. Einfluss des Lichtes auf die Neubildung von Organen.

VII. Einfluss der Wärme auf die Vegetation.

1. Beispiele für obere und untere Temperaturgrenzen, bei denen noch bestimmte Lebensprozesse stattfinden.
2. Frostschäden (mit wertvollen Beiträgen des Herrn Geheimrat Göppert in Breslau).

VIII. Einfluss von Luft- und Bodenfeuchtigkeit auf die Vegetation.

1. Einfluss auf die Massenentwickelung.
2. Einfluss feuchter Körper auf die Ablenkung der Wachstumsrichtung.
3. Einfluss auf die Neubildung von Organen.
4. Einfluss der Feuchtigkeit des Standortes auf die Behaarung der Pflanzen.

IX. Einfluss der Berührung fester Körper auf die Vegetation.

1. Neubildungen hervorrufend (Wurzelhaare von *Marchantia*, Wurzelhaare von *Vanilla*, Haustorien von *Cuscuta* und *Cassyta*).
2. Das Wachstum fördernd (Haftballen der Ranken von *Ampelopsis* und *Bignonia capreolata)*.
3. Das Wachstum hemmend (Appression).

X. Einfluss der Schwerkraft auf die Vegetation.

1. Einfluss auf die Massenentwickelung der Organe (Anisophyllie etc.).
2. Einfluss auf die Wachstumsrichtung.
   A. Positiver Geotropismus.
   B. Negativer Geotropismus.
   C. Indifferenz gegen die Schwerkraft.
3. Einfluss auf die Neubildung von Organen.

XI. Reizbare und periodisch bewegliche Pflanzen (incl. Rankende Pflanzen).

Von den Pflanzen, welche die Erscheinung des Pflanzenschlafes

zeigen, sind Exemplare mit Tagesstellung und solche mit Nachtstellung eingelegt worden. Die meisten derselben wurden von Herrn Sydow geliefert.

XII. Geschlechtliche Fortpflanzung.

1. Windblütler.
2. Wasserblütler.
3. Insektenblütler und solche Pflanzen, deren Blüten durch andere Thiere (Schnecken, Vögel) befruchtet werden. Unter diesen sind folgende ausgezeichnete Modifikationen besonders berücksichtigt:
   - A. proterandrische Pflanzen.
   - B. proterogynische Pflanzen.
   - C. dimorphe Pflanzen.
   - D. trimorphe Pflanzen.
   - E. monoecische Pflanzen.
   - F. dioecische Pflanzen.
   - G. polygamische Pflanzen.
   - H. gynomonoecische Pflanzen.
   - I. gynodioecische Pflanzen.
   - K. andromonoecische Pflanzen.
   - L. androdioecische Pflanzen.
   - M. Pflanzen, deren Blütenstände ansehnliche Randblüten (*Hydrangea*, *Viburnum*, *Compositae*, *Umbelliferae)* oder Endblüten (*Muscari comosum*) besitzen.
   - N. Pflanzen mit extrafloralen Nektarien.
4. Kleistogame Pflanzen.
5. Pflanzen mit grossen und kleinen Blüten, von denen letztere für Selbstbefruchtung bestimmt sind (z. B. *Viola tricolor, Euphrasia officinalis*).
6. Bastardbildung.
7. Parthenogenesis und Polyembryonie.

Die Zusammenstellung der Lehrsammlungen über geschlechtliche Fortpflanzung hat Herr Cand. philos. Carl Müller übernommen. Für No. 6 (Bastardbildung) liegen wertvolle Beiträge von Herrn Sydow, für andere Abteilungen einige solche von Herrn Realschullehrer Beyer und Herrn Cand. philos. H. Potonié vor.

XIII. Variabilität.

Es liegt im Plane, die Formen der einheimischen Kulturpflanzen so vollständig als möglich zusammenzustellen. Wertvolle Beiträge hierfür sind mir von Herrn Garten-Inspektor Lauche (Gärtner-Lehr-Anstalt, Potsdam) in Aussicht gestellt.

XIV. **Beschädigungen durch mechanische Ursachen und deren Heilung.**

1. Beschädigungen durch Druck.
2. Beschädigungen durch Schnitt (Callusbildung, Ueberwallen, Inschriften und Einschlüsse fremder Körper im Holz etc.)
3. Pfropfen (incl. Pfropfbastarde).
4. Beschädigungen durch den Wind.
5. Beschädigungen durch Blitzschlag.
6. Mechanische Beschädigungen durch Insekten und andere Thiere.

Die verschiedenen Methoden des Pfropfens sind durch ein von Herrn Garten-Inspektor Lauche geschenktes, sehr instruktives Tableau erläutert. Zu 2. und 3. bin ich Herrn Geheimrat Göppert in Breslau, zu 4. Herrn Professor P. Magnus für wertvolle Beiträge zu Dank verpflichtet.

XV. **Gallen** (mit Ausschluss der durch pflanzliche Parasiten erzeugten, welche in den diese enthaltenden Teilen der Lehrsammlung ihren Platz finden).

Von den durch Thieren erzeugten Gallen ist bereits eine grössere Zahl von Herrn Cand. philos. Carl Müller zusammengestellt worden. Einiges hiervon verdanke ich Herrn Prof. P. Magnus. Es ist in Aussicht genommen, auch die wichtigeren hier in Betracht kommenden Thierspecies zur Anschauung zu bringen.

XVI. **Pflanzenkrankheiten**, welche nicht durch Parasiten oder durch mechanische Eingriffe oder durch Mangel unentbehrlicher Nährstoffe verursacht sind.

Morphologische Lehrsammlung.

I. Wurzel.

1. Verschiedene Formen der Wurzel (cylindrisch, rübenartig, knollig etc.).
2. Verschiedene Anordnung der Bewurzelung.
3. Pflanzen mit Wurzeln ohne Wurzelhaare.
4. Wurzellose Leitbündelpflanzen.

II. Stamm.

1. Verschiedene Formen des Stammes (cylindrisch, knollenförmig, kantig, flachgedrückt, (Phyllokladien), zugespitzt (Dornen) etc.).
2. Dorsiventrale Achsen.

III. **Blatt.**

1. Verschiedene Formen des Blattes (incl. Phyllodien).
2. Blattstellung.
3. Umwendung des Blattes (*Allium ursinum*, *Alstroemeria*, *Geitonoplesium*).
4. Nebenblätter.

IV. **Trichome und Emergenzen.**

V. **Achselknospen.**

1. Knospen einzeln und median in der Blattachsel.
2. Accessorische Knospen.
   A. serial.
   B. collateral.
3. Seitliche Verschiebung der Knospen aus der Blattachsel.
4. Fälle von „Verwachsung" des Achselsprosses mit dem Muttersprosse oder mit dem Tragblatte.

VI. **Adventivknospen.**

1. Stammbürtige A.
   A. hypokotyle.
   B. epikotyle.
2. Blattbürtige A.
3. Wurzelbürtige A.

VII. **Blütenstände.**

Dieselben sind nach der in Eichlers „Blütendiagrammen" gegebenen Uebersicht zum Teil von Herrn P. Sydow zusammengestellt.

VIII. **Blüten** (mit den schönen Ziegler'schen Wachsmodellen zur Erläuterung der Blüten-Entwickelung).

IX. **Früchte.**

X. **Samen** (mit den Ziegler'schen Wachsmodellen zur Erläuterung der Embryo-Bildung).

XI. **Keimpflanzen** (mit Beiträgen von Herrn Gärtner Rettig).

1. Akotyle (z. B. *Cuscuta*).
2. Monokotyle.
   A. mit oberirdischen Kotyledonen.
   B. mit unterirdischen Kotyledonen.
3. Dikotyle.
   A. mit oberirdischen Kotyledonen.
   B. mit unterirdischen Kotyledonen.

4. Pseudo-monokotyle (*Bunium, Bulbocastanum* etc.).
5. Trikotyle.

XII. **Bildungsabweichungen** (mit Beiträgen der Herren F. Kurtz und P. Sydow).

Kryptogamische Lehrsammlung.

Dieser Teil der Lehrsammlungen ist bisher am weitesten gediehen. Ohne die gewählte Anordnung im Einzelnen hier mitzuteilen, beschränke ich mich darauf, diejenigen Herren namhaft zu machen, welche mich bei der Herstellung in erheblichem Masse unterstützt haben.

Die Pilze sind zum bei weitem grössten Teile von Herrn Dr. W. Zopf, noch bevor derselbe dem Institute als Assistent angehörte, geordnet worden. Ausser von ihm, sind mir wertvolle Original-Exemplare besonders von den Herren Professor P. Magnus, Oberstabsarzt Dr. Schröter, Lehrer P. Sydow und Baron von Thümen übergeben worden. Von veröffentlichten Sammlungen sind dem Lehr-Herbarium die Mycotheca universalis von Thümen und die Mycotheca marchica von Zopf und Sydow einverleibt. Ausserdem besitzt das Institut die von Osterloh vervielfältigten Zopf'schen Modelle zur Erläuterung der Entwickelung parasitischer und saprophytischer Pilze.

Die Flechten sind zum grösseren Teile von Herrn Garteninspektor Stein in Breslau geschenkt und zur Zeit, wo er am hiesigen Botanischen Garten thätig war, eingeordnet worden. Einen namhaften Beitrag hat zu ihnen auch Herr Professor R. Sadebeck geliefert.

Die Algen-Sammlung enthält eine Anzahl schöner Exemplare von V. B. Wittrock, Kjellman und Frau Professor Hartmann.

Die Characeen sind mir reichlich und in musterhaften Exemplaren von dem verewigten Alexander Braun übergeben worden.

Die Laubmoose wurden von Herrn Limpricht in Breslau geliefert.

Die Farne enthalten eine durch Kauf von Herrn Dr. Schneider in Breslau erworbene, die wichtigsten exotischen Typen umfassende Sammlung, ausserdem schöne Doubletten von Professor R. Sadebeck und Dr. F. Kurtz. Letzterer hat mich beim Einordnen wesentlich unterstützt.

Für die Equisetaceen habe ich wertvolle Beiträge von Professor Sadebeck empfangen.

Für die Hydropterideen, Lycopodiaceen und Selaginelleen besonders solche von Alexander Braun. Derselbe hatte die Güte, eine reichhaltige Sammlung von Arten der Gattungen *Marsilia, Pilularia, Isoëtes* und *Selaginella* zu spenden. Besondere Erwäh-

nung verdient auch ein sehr instruktives, die Entwickelung der Stammspitze von *Salvina natans* darstellendes Modell, das mit anderen, auf den Verlauf der Leitbündel von Farnen, Equiseten und Phanerogamen bezüglichen im botanischen Laboratorium in Graz unter Leitung von Professor Leitgeb ausgeführt worden ist.

Zum Schlusse lud Herr Kny die Anwesenden ein, die Lehr-Sammlungen recht fleissig zu benutzen und ersuchte, ihn bei deren Fortführung durch freundliche Beiträge unterstützen zu wollen. Wirklich instruktive und gut erhaltene Objekte werden, wofern sie in den angedeuteten Rahmen passen, jederzeit willkommen sein. Bei getrockneten Pflanzen ist es von besonderer Wichtigkeit, dass sie möglichst vollständig und sorgfältig aufgelegt seien, da nur solche bisher Aufnahme gefunden haben.

Nach Beendigung dieses Vortrages führte Herr L. Kny die Anwesenden durch sämtliche Räume des von ihm geleiteten Instituts und gab dazu in eingehendster und freundlichster Weise nähere Erläuterungen.

In gleicher Weise machte Herr A. Orth eine Anzahl der anwesenden Mitglieder mit den Einrichtungen des von ihm geleiteten Laboratoriums für Bodenuntersuchungen bekannt.

Die Mehrzahl der Teilnehmer blieb noch einige Stunden in den Räumen des Restaurant Stadtpark, Carlstr. 29, in geselliger Vereinigung beisammen.

Verzeichnis
der
für die Vereins-Bibliothek eingegangenen Drucksachen.

Vergl. Jahrg. XXI. S. XXVIII ff.

Geschlossen am 20. Februar 1881.

I. Periodische Schriften.

A. Europa.

Dänemark.

Kopenhagen. Videnskabelige Meddelelser fra den Naturhistoriske Forening i Kjöbenhavn For Aaret 1879—1880 2. Haefte (1880), 3die Haefte (1881).

— Botanisk Tidskrift udgivet af den botaniske Forening i Kjöbenhavn. 3. Bind, 3. und 4. Haefte (1879); 4. Bind, 1. Haefte (1880).

Schweden.

Lund. Botaniska Notiser. Utgifne af C. F. O. Nordstedt. Jahrg. 1880, Jahrg. 1881 No. 1.

Deutschland.

Berlin. Verhandlungen des Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg. Jahrg. XXI. (1879), Jahrg. XXII. (1880).

— Monatsberichte der Kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. Juli — December 1879, Januar — October 1880.

— Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin. Jahrg. 1879 und Jahrg. 1880.

— Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XXXI. No. 4 (1879); Bd. XXXII. No. 1—4 (1880—1881).

— Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. XIV. (1879) No. 3—6 (1879); Bd. XV. (1880).

— Verhandlungen der Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin. Bd. VI. (1879) No. 7—10; VII. (1880) No. 1—9.

— Monatsschrift des Vereins zur Beförderung des Gartenbaus in den

Kgl. preussischen Staaten. Jahrg. XXII. (1879) No. 10—12; Jahrg. XXIII. (1880), Jahrg. XXIV. (1881) No. 1.

Bonn. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für die preussischen Rheinlande und Westfalen. Jahrg. XXXVI. 2. Hälfte (1880); Jahrg. XXXVII. 1. Hälfte (1880).

Braunschweig. Jahresbericht des Vereins für Naturwissenschaft zu Braunschweig für das Geschäftsjahr 1879/1880.

Bremen. Abhandlungen, herausgegeben vom naturwissenschaftlichen Verein zu Bremen. Bd. VI. Heft 2 (1879), Heft 3 (1880; mit dem XV. Jahresbericht); Beilage No. 7 zu den Bremer Abhandlungen (1879).

Breslau. Jahresberichte und Abhandlungen der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur. Jahrg. LVII. (pro 1879; erschienen 1880).

Cassel. Jahresberichte des Vereins für Naturkunde zu Cassel. Jahrg. XXVI. und XXVII. (1880).

Danzig. Schriften der naturforschenden Gesellschaft zu Danzig. Bd. IV. Heft 4 (1880).

Dresden. Sitzungsberichte der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis. Jahrg. 1878, Juli — December; Jahrg. 1879.

Frankfurt a. M. Berichte über die Senckenbergische naturforschende Gesellschaft. Bericht für 1879/1880.

Freiburg i. B. Berichte über die Verhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. Bd. VII. Heft 4 (1880).

Fulda. Berichte des Vereins für Naturkunde zu Fulda. VI. (1880).

Giessen. Berichte der oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. XIX. (1880).

Halle a. S. Naturwissenschaftlicher Verein für Sachsen und Thüringen in Halle: Zeitschrift für die gesammten Naturwissenschaften, Jahrg. LII. (1879); Jahrg. LIII. (1880) Januar — Juni.

Hamburg. Abhandlungen aus dem Gebiete der Naturwissenschaften herausgegeben von dem naturwissenschaftlichen Verein zu Hamburg. Bd. VII. 1. Abtheilung (1880).

— Verhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins von Hamburg-Altona. Neue Folge Bd. IV. (1879; erschienen 1880).

Heidelberg. Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Neue Folge Bd. II. Heft 5 (1880).

Kiel. Schriften des naturwissenschaftlichen Vereins für Schleswig-Holstein. Bd. III. Heft 2 (1880).

Königsberg i. P. Schriften der physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg. Jahrg. XVIII. 2. Hälfte (1878), Jahrg. XIX. (1878—1879), XX. (1879—1880), Jahrg. XXI. 1. Hälfte (1880).

Marburg. Sitzungsberichte der Gesellschaft zur Beförderung der gesamten Naturwissenschaften in Marburg. Jahrg. 1878 und 1879.

Münster i. W. Jahresbericht der botanischen Section des westfälischen Provinzialvereins für Wissenschaft und Kunst für 1879 (1880).

Neubrandenburg. Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. XXXIII. Jahr, 1879 (ed. 1880), nebst systematischem Inhaltsverzeichnis zu den Jahrgängen XXI.—XXX. und alphabetischem Register zu den Jahrgängen XI.—XXX. von F. L. Madauss (Neubrandenburg 1879).

Regensburg. Flora oder allgemeine botanische Zeitung, herausgegeben von der Kgl. bayerischen botanischen Gesellschaft zu Regensburg. XXXVII. Jahrg. (LXII. Bd., 1879).

Sondershausen. Correspondenzblatt des botanischen Vereins „Irmischia“ für das nördliche Thüringen. No. 1, 2 (1881).

Stuttgart. Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. Jahrg. XXXVI. (1880).

Westpreussischer botanisch-zoologischer Verein. Berichte über die II. (Marienwerder 1879) und III. (Neustadt i. Westpr. 1880) Wanderversammlung.

Würzburg. Sitzungsberichte der medicinisch-physikalischen Gesellschaft für die Gesellschaftsjahre 1879 und 1880.

Zwickau. Jahresberichte des Vereins für Naturkunde zu Zwickau. Jahrg. 1879 (erschienen 1880).

Oesterreich-Ungarn.

a. Cisleithanien.

Brünn. Verhandlungen des naturforschenden Vereins zu Brünn. Bd. XVII. (1878, erschienen 1879).

Graz. Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark. Jahrg. 1879 (erschienen 1880), und: das chemische Institut der K. K. Universität Graz, von L. v. Pebal (Wien 1880).

Innsbruck. Zeitschrift des Ferdinandeums für Tirol und Vorarlberg. Heft XXIV. (1880).

— Berichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins. Heft X. (1879; erschienen 1880).

Klagenfurt. Carinthia; Zeitschrift für Vaterlandskunde, Belehrung und Unterhaltung etc. Jahrg. LXX. (1880) No. 1—7. 10. 11. Jahrg. LXXI. (1881) No. 1.

— Jahrbuch des naturhistorischen Landesmuseums von Kärnthen, XIII. Heft (1878, mit Bericht des naturhist. Landesmuseums).

Linz. Berichte über das Museum Francisco-Carolinum. XXVII. (nebst der 32. Lieferung der Beiträge zur Landeskunde von Oesterreich ob der Enns, 1880).

— Jahresberichte des Vereins für Naturkunde in Oesterreich ob der Enns zu Linz. XI. (1880).

Prag. Jahresberichte des naturhistorischen Vereins Lotos. Neue Folge Bd. I. (Bd. XXIX. der ganzen Reihe; 1880).

Reichenberg. Mitteilungen aus dem Verein der Naturfreunde in Reichenberg. Ein „zwangloses Heft“ (1879), Jahrg. XI. (1880).

Triest. Bollettino della società adriatica di scienze naturali in Trieste. Vol. V. No. 2 (1880).

Wien. Verhandlungen der K. K. zoologisch-botanischen Gesellschaft. Bd. XXIX. (1879, erschienen 1880).

— Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse. Bd. XX. (1878—1879; erschienen 1880).

— Berichte des naturwissenschaftlichen Vereins an der K. K. technischen Hochschule in Wien. IV. (1879).

b. Transleithanien.

Bistritz. Jahresbericht der Gewerbeschule zu Bistritz in Siebenbürgen. V. (1879), VI. (1880).

Budapest. Természetrajzi Füzetek. Bd. IV. (1880) No. 1, 2, 3.

— Litterarische Berichte aus Ungarn über die Thätigkeit der ungarischen Akademie der Wissenschaften und ihrer Commissionen, des ungarischen Nationalmuseums etc. etc. Bd. I. (1877), Bd. II. (1878).

— A Kiraly Magyar Természettüdományi Társulat Könyveinek Czim jegyzéke öszeállitotta Heller Agost. 1877.

— Bibliotheca Hungarica Historiae naturalis et Matheseos. 1878.

— Dr. Koloman Hidegl. ChemischeAnalyse ungarischer Fahlerze. 1879.

Hermannstadt. Verhandlungen und Mitteilungen des siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Jahrg. XXX. (1880).

Klausenburg. Erdélyi Muzeum. Évfolyam VII. (1880; fehlt 7. Szám).

— Magyar növénytani lapok Kiadja Kanitz A. Évf. III. (1879) Sz. 9—12; Évf. IV. (1880); Évf. V. (1881) Sz. 1.

Schweiz.

Aigle. Bulletin des travaux de la société Murithienne du Valais. IX. Fascicule, 1879 (Neuchatel 1880).

Chur. Jahresberichte der naturforschenden Gesellschaft Graubündtens. XXII. (Vereinsjahr 1877—1878, erschienen 1879).

Lausanne. Bulletin de la société vaudoise des sciences naturelles. Tome XVI. (No. 83, 84, 1880).

Neuchatel. Bulletin de la société des sciences naturelles de Neuchatel. T. XI. No. 3 (1879).

Belgien.

Bruxelles. Bulletin de la société royale de botanique de Belgique. T. XVIII. IIe partie (1880). Tome IX. II. fascic. (1881).

England.

London. Journal of the Royal Microscopical Society etc. Vol. III. No. 1—6a (1880).

Frankreich.

Besançon. Bulletin de la société d'émulation du Doubs. Vme Sér. Vol. III. (1878, erschienen 1879).

Bordeaux. Actes de la société Linnéenne de Bordeaux. Tome XXXIII. (IV. Sér. T. 3) No. 3—6 (1879—1880) und Procès verbaux 1879.

Lyon. Annales de la société botanique de Lyon. VIIme Année, 1878—1879 (1880), und Comptes rendus des séances du décembre 1880 et du janvier 1881.

Italien.

Milano. Atti della società di scienze naturali. Vol. XXII. Fascic. 1—2 (Foglie 1—13, 1879).

Pisa. Atti della società toscana di scienze naturali. Processi verbali del Gennaio — Maggio 1880 e del Nov. 1880. — Memorie Vol. IV. Fascic. 2 (1880).

— Nuovo Giornale botanico italiano. Ed. T. Caruel. Vol. XII. (1880) No. 1, 3, 4 (fehlt No. 2); Vol. XIII. (1881) No. 1.

Roma. Atti della R. Academia dei Lincei. Memorie della Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali. Vol. III. (1879), IV. (1879).

— Transunti etc. Vol. IV. Fascic. 1—7 (1879—1880); Vol. V. Fascic. 1—4 (1880—1881).

Venezia. Atti del Reale Istituto veneto. Ser. V. T. IV. Disp. 10 (1877—1878); T. V. Disp. 1—10 (1878—1879, Disp. 3 fehlt); T. VI. Disp. 1—10 (1879—1880). Ausserdem: Torquato Taramelli, Monografia stratigrafica e paleontologica del Lias nelle provincie venete. App. al Tomo V. Ser. V. degli Atti etc. Venezia 1880, in 4°.

Russland.

Dorpat. Sitzungsberichte der Dorpater Naturforschergesellschaft Bd. V. Heft 2 (1879, erschienen 1880).

— Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands. I. Serie. Mineralogische Wissenschaften, nebst Chemie, Physik und Erdbeschreibung. Bd. VIII. Heft 4 (Text; 1879).

Helsingfors. Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica. Femte Häftet (1880).

Jekaterinburg. Bulletin de la société ouralienne d'amateurs des sciences naturelles. Tome V. livr. 1, 2 (1879).

Moskau. Bulletin de la société imperiale des naturalistes de Moscou. Tome LIV. (Année 1879) No. 3 und 4. (1880); T. LV. (Année 1880) No. 2 (1880).

St. Petersburg. Acta Horti Petropolitani. Tom. VI. Fasc. II. (1880).

B. Asien.

Japan.

Yokohama. Mitteilungen der deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens. Heft XX, XXI. (1880) und Index zu Bd. I. (Heft I.—X. incl.).

C. Amerika.

Vereinigte Staaten.

Boston. Proceedings of the Boston Society of Natural History. Vol. XX. Parts II. (1879) und III. (1880).

— Occasional Papers of the Boston Soc. of Nat. Hist. No. III. (1880).

— Memoirs read before the Boston Soc. of Nat. Hist.; being a New Series of the Boston Journal of Nat. Hist.; Vol. III. Part 1. No. 3 (1879).

— Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. New Series Vol. VII. Part 1. (1880 erschienen).

Milwaukee. Jahresbericht des naturhistorischen Vereins von Wisconsin für das Jahr 1879/1880.

Philadelphia. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia for the year 1879, Parts I—III. (1879—1880).

St. Louis. Transactions of the Academy of Science. Vol. I. (1853; fehlt No. 1.) — Vol. IV. No. 1 (1880).

Washington. Annual Reports of the Board of Regents of the Smithsonian Institution etc. 1878 (ed. 1879).

— Reports of the Commissioner of Agriculture; 1877 (ed. 1878).

D. Australien.

Neuseeland.

Wellington. Transactions and Proceedings of the New-Zealand Institution. Vol. XII. (1880).

II. Selbständig erschienene Schriften, Separat-Abzüge etc.

Bolle, C. Unserem grossen Todten zum 1. Jahrestage seines Hinscheidens. S.-A.

Buchenau, F. Kritisches Verzeichnis aller bis jetzt beschriebenen Juncaceen nebst Diagnosen neuer Arten. Herausgegeben vom naturwiss. Verein zu Bremen. 1880.

Camões, L. de. Os Lusiadas. Edição popular gratuita da Empreza do Diario de Noticias etc. 2ª edição, 4000 exemplares destinadas às bibliothecas, escolas etc. Lisboa. 1880.

Danzig in naturwissenschaftlicher und medicinischer Beziehung. Gewidmet den Mitgliedern und Teilnehmern der 53. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte. Danzig, 1880. Geschenk d. naturwiss. Gesellsch. zu Danzig.

Harnecker, Dr. Wetterberechnung für die Jahre 1880 und 1881 nach Constellation des Mondes und der Planeten zur Erde.

Haynald, L. A szentírási mézgák és gyanták termö növenyei. Kolozsvart 1879. S.-A.

Heldreich, Th. von. L'Attique au point de vue des caractères de sa végétation. S.-A. 1880.

— Stachys Spreitzenhoferi. S.-A. 1880.

Herweg, O. Flora von Neustadt in Westpreussen. Neustadt i. W. 1880. Geschenk des Herrn A. Treichel.

Kanitz, A. Plantas Romaniae hucusque cognitas enumerat A. Kanitz. I., Claudiopoli 1879.

Klebs, G. Ueber die Formen einiger Gattungen der Desmidiaceen Ostpreussens. Inaug.—Diss., Strassburg i. E. 1879, Geschenk der Universitätsbibliothek zu Strassburg i. E.

Klebs, R. Der Bernstein. Seine Gewinnung, Geschichte und geologische Bedeutung. Erläuterung und Katalog der Bernsteinsammlung der Firma Stantien und Becker auf der Berliner internationalen Fischereiausstellung 1880. Geschenk des Herrn P. Magnus.

Koehne, E. Ueber das Genus-Recht der Gattung *Peplis*. S.-A. 1877.

— Ueber die Flora der Umgegend von Putlitz. S.-A. 1879.

— Ueber zwei von J. M. Hildebrandt in Sansibar gesammelte *Nesaea*-Arten nnd über die Auflösung von Blattpaaren bei *Lagerstroemia, Lythrum* und *Heimia*. S.-A. 1880.

— Ueber die Entwicklung der Gattungen *Lythrum* und *Peplis* in der paläarktischen Region. S.-A. 1880.

Ludwig, F. Die Anpassungen der Gattung *Erodium* an Insektenbestäubung. S.-A. 1881.

Marchesetti, C. de. Commemorazione di Muzio de Tommasini etc. S.-A. 1880.

Meyer, A. Ueber das Vorkommen von Krystallen in den Sekreten einiger *Rhus*-Arten. S.-A. 1880.

Potonié, H. Über die Bedeutung der Steinkörper im Fruchtfleische der Birnen und der Pomaceen etc. überhaupt. S.-A. 1880.

Tepper, O. Introduction to the Cliffs and Rocks at Ardrossan, Yorke's Peninsula. S.-A. 1879.

— Whirlwinds. S.-A,

— On the Characteristics and Distribution of the native and naturalised Plants about Ardrossan, Yorke's Peninsula. S.-A. 1880.

Treichel, A. Ueber die an der pommerschen Küste bei Leba zu Utensilien bei der Lachs- und Breitlingsfischerei zur Verwendung kommenden Holzarten. S.-A. 1879.

— Botanische Notizen, II. S.-A. 1880.

Anmerkung. Wo nicht anders bemerkt, sind die unter No. II aufgeführten Schriften Geschenke der Herren Verfasser.

Verzeichnis der Mitglieder

des

Botanischen Vereins der Provinz Brandenburg.

---

10. März 1880.

Vorstand für 1880—81.

Kny, Prof. Dr. L., Vorsitzender.
Schwendener, Prof. Dr. S., Erster Stellvertreter.
Eichler, Prof. Dr. A. W., Zweiter Stellvertreter.
Ascherson, Prof. Dr. P., Schriftführer.
Koehne, Dr. E., Erster Stellvertreter.
Kurtz, Dr. F., Zweiter Stellvertreter und Bibliothekar.
Winkler, A., Geh. Kriegsrath a. D., Kassenführer.

Ausschuss für 1880—81.

Dumas, Prof. Dr. W.
Garcke, Prof. Dr. A.
Liebe, Prof. Dr. Th.
Loew, Dr. E.
Pringsheim, Prof. Dr. N.
Wittmack, Prof. Dr. L.

I. Ehrenmitglieder.

Baillon, Henri, Prof. der Naturgeschichte an der medicinischen Facultät in Paris, Rue Cuvier 12.

Boissier, Edmond, in Genf.

Castracane degli Antelminelli, Abbate Graf Francesco, in Rom, Piazza delle Copella 50 (im Sommer in Fano, Marche).

Čelakovský, Dr. Ladislav, Prof. der Botanik a. d. Universität und Custos am Böhmischen Museum in Prag, Korngasse.

de Cesati, Freiherr Vincenzo, Prof. der Botanik a. d. Univ. in Neapel.

Cohn, Dr. Ferdinand, Prof. der Botanik a. d. Universität in Breslau, Schweidnitzer Stadtgraben 26.

Crépin, François, Direktor des Botanischen Gartens in Brüssel, Rue de l'Esplanade 8.

Duval-Jouve, J., Inspecteur de l'Ecole normale primaire in Montpellier, Rue Auguste Broussonnet 1.

Engelmann, Dr. G., Arzt in Saint-Louis (Missouri), Locuststreet 3003.

Göppert, Dr. H. R., Geh. Medicinalrat und Prof. der Botanik, Direktor des Botanischen Gartens in Breslau.

Haynald, Dr. Ludwig, Cardinal, K. K. Geh. Rat und Erzbischof in Kalocsa in Ungarn.

von Heldreich, Prof. Dr. Th., Direktor des botanischen Gartens in Athen.

Kerner, Dr. Anton, Ritter von Marilaun, Prof. der Botanik, Direktor des Botanischen Gartens in Wien.

von Müller, Baron Dr. Ferd., Government's Botanist in Melbourne (Australien).

Peck, Dr. Reinhard, Cabinets-Inspektor der Naturforschenden Gesellschaft in Görlitz.

Rabenhorst, Dr. Ludwig, in Meissen: Villa Louisa.

Roeper, Dr. Johannes, Prof. der Botanik in Rostock.

II. Ordentliche Mitglieder.

(Die Namen der lebenslänglichen Mitglieder — vergl. § 5 der jetzigen Statuten! — sind **fett** gedruckt.)

1. In Berlin.

Ambronn, H., Dr. phil., Bernburgerstr. 18.

Arndt, A., Lehrer an der Elisabethschule, Schönebergerstr. 19.

Ascherson (I.), Dr. P., Prof. der Botanik an der Universität, zweiter Custos am Kgl. Botan. Museum, Körnerstr. 9.

Ascherson (II.), Dr. F., erster Custos an der Universitäts-Bibliothek, Puttkamerstr. 20. (Vom 1. April an Nostizstr. 19.)

Bachmann, Dr. F., Oberlehrer, Hallesches Ufer 25.

Bauer, G. H., Chemiker, Hollmannstr. 18.

Benda, C., Dr. med., Schöneberger-Ufer 40.

Bergmann, H., Fabrik- und Gutsbesitzer, Friedrichstr. 105A.

Bernard, Dr. A., Apothekenbesitzer, Kurstr. 34/35.

Beyer, R., Realschullehrer, Louisen-Ufer 1A.

Bloch, O., Dr. phil., Wilhelmstr. 133.

Boettger, Dr. (Dorotheenstädt. Realschule), Louisenstr. 35.

Bolle, Dr. C., Leipzigerplatz 14.

Bouché, C., Inspektor des Kgl. Bot. Gartens, Potsdamerstr. 75.

Brook, A., Lehrer, Marcusstr. 26.

Deetz, Dr., Bibliothekar an der Landwirtschaftlichen Hochschule, Tieckstr. 2.

Dietrich, F., dritter Custos am Kgl. Botan. Museum, Lützowstr. 107.

Droysen, Dr. K., (Humboldt-Gymnasium), Gneisenaustr. 90. Vom 1. April an Lehrer an der Weinbauschule in Geisenheim (Hessen-Nassau.)

Dumas, Prof. Dr. W., (Graues Kloster), Neue Friedrichstr. 84.

Eckler, G., Lehrer a. d. Kgl. Central-Turn-Anstalt, Chausseestr. 96.

Eggers, E., Verlagsbuchhändler, Wilhelmstr. 122. (Wohnung Gross-Lichterfelde).

Eichler (I.), Dr. A. W., Prof. der Botanik an der Universität, Direktor des Botanischen Gartens und des Kgl. Botan. Museums Potsdamerstr. 75A.

Fieberg, Dr. E., Lehrer, (Friedrichs-Realschule), Vor d. Neuen Thor 5.

Fischer, F., stud. phil., Potsdamerstr. 17.

Gallee, H., Lehrer, Straussbergerstr. 18.

Garcke, Dr. A., Prof. der Botanik a. d. Universität und erster Custos am Kgl. Bot. Museum, Friedrichstr. 227.

Geisler, C., Lehrer, Gartenstr. 83.

Heinicke, A., cand. phil., Breitestr. 17.

Hennings, P., Hilfsarbeiter am Kgl. Botan. Museum, Potsdamerstr. 76A.

Hoffmann (I.), Dr. O., Gymnasiallehrer, Blumenthalstr. 1.

Hosemann, P., Kaufmann, Neue Königsstr. 25.

Hunger, E., Lehrer, Heinelshof 5.

Jacobasch, E., Lehrer, Alvenslebenstr. 11.

Jacobsthal, J. E., Königl. Landbaumeister und Prof. an der Bau-Akademie, Wohnung: Charlottenburg, Marchstr. 5.

Jahn, C. L., Lehrer, Alexanderplatz 1.

Jessen, Dr. C., Prof. a. d. Universität Greifswald, Kastanien-Allee 69.

Kaumann, F., Pharmaceut, Spandauerstr. 77.

Keilhack, C., cand. phil.

Kny, Dr. L., Prof. der Botanik a. d. Universität und an der Landwirtschaftlichen Hochschule, Keithstr. 8.

Koehne, Dr. E., (Falk-Realschule), Kurfürstenstr. 166.

Königsberger, Alfried, Apotheker, Lützow-Ufer 2.

Krabbe, G., stud. phil., Schumannstr. 1A.

Kramer, O., Bernburgerstr. 12.

Kränzlin, F., Gymnasiallehrer (Graues Kloster), Wohnung: Gross-Lichterfelde, Ecke der Ring- und Augusta-Str.

Krause (I.), Dr. Aurel, (Louisenstädtische Gewerbeschule), Michaelkirchplatz 19.

Krause (II.), Arthur, (Louisenstädtische Gewerbeschule), Michaelkirchplatz 19.

Krause (III.), Dr. E., Unterarzt im Lauenburg. Jägerbataillon No. 9. Charité.

Kruse, Dr. F., Prof., (Wilhelms-Gymnasium), Kurfürstenstr. 88.

Kuegler, Dr., Marine-Stabsarzt, (Friedrich-Wilhelms-Institut), Friedrichstr. 140.
Kuhn, Dr. M., (Königstädtische Realschule), Louisenstr. 67.
Kurth, H., stud. med., Invalidenstr. 98 B.
Kurtz, Dr. F., Assistent am Mineralog. Museum, Königin Augustastr. 50.
Lackowitz, A. W., Schriftsteller, Lottumstr. 14.
Liebe, Dr. Th., Prof., (Friedrichswerd. Gewerbeschule), Docent an der Technischen Hochschule, Ritterstr. 35.
Loew, Dr. E., Oberlehrer, (Kgl. Realschule), Grossbeerenstr. 1.
Lüderitz, A., Kaufmann, Alte Jacobstr. 120B.
Magnus, Dr. P., Prof. der Botanik an der Universität, Bellevuestr. 8.
Marloth, R., stud. phil., Gitschinerstr. 4.
von Martens, Dr. E., Prof. der Zoologie an der Universität, Custos am Kgl. Zoologischen Museum, Kurfürstenstr. 35.
Matz, A., Dr. med., Philippstr. 24, vom 15. März an in Potsdam, Junkerst. 46.
Mellmann, Realschullehrer, Steglitzerstr. 71.
Mesch, A., Buchdruckereibesitzer, Prinzenstr. 43.
Meyn, W. A., Lithograph, Wasserthorstr. 46.
Mögelin, M., (Louisenstädt. Gymnasium), Engelufer 4A.
Müller (I.), C., cand. phil., Waldemarstr. 34.
Müller (II.), R., Apotheker, Louisen-Ufer 28.
Oder, G., Banquier, Charlottenstr. 18.
Orth, Dr. A., Prof. an der Landwirtschaftlichen Hochschule und an der Universität, Wilhelmstr. 43.
Paeske, F., Referendar, Ritterstr. 43, vom 1. April Waldemarstr. 47.
Parreidt, H., Apothekenbesitzer, Bernburgerstr. 3.
Patschkowski, M., Gymnasiallehrer, Landsbergerstr. 1.
Perring, W., Universitäts-Gärtner, Universitäts-Garten.
Petri, Dr. F., Oberlehrer, (Louisenstädt. Realschule), Docent an der Oberfeuerwerker-Schule, Melchiorstr. 30.
Polakowski, Dr. H., Auguststr. 49.
Potonié, H., Assistent am Kgl. Botan. Garten, Dorotheenstr. 42.
Preusse (I.), M., stud. vet., Invalidenstr. 138.
Pringsheim, Prof. Dr. N., Bendlerstr. 31.
Ratti, F., stud. rer. nat., Kurfürstenstr. 45.
Reichert, Th., Apotheker, Adalbertstr. 76.
Reinhardt (I.), Dr. O., Oberlehrer, (Louisenstädt. Gew.-Schule,) Oranienstr. 45.
Reinhardt (II.), O., stud. phil., Schützenstr. 10. II.
Rensch, C., Rektor, Nostizstr. 14.
Renvers, A., cand. med., (Friedrich-Wilhelms-Institut), Friedrichstr. 140.

Retzdorff, W., Civil-Supernumerar, Wasserthorstr. 33.
Rieger, P., Lehrer, Köpenickerstr. 8, 3. Eing.
Robel, Dr. E, Brandenburgstr. 28.
Roth, E., stud. rer. nat., Borsigstr. 24.
Ruhmer, G., Hilfsarbeiter am Kgl. Botan. Museum, (Wohnung: Schöneberg, Grunewaldstr. 9).
Rulf, P., stud. phil., Ziegelstr. 24.
Schrader, Dr. J., Bibliothekar an der Kgl. Bibliothek, Matthäikirchstr. 21.
Schubert, A., Lehrer a. d. Elisabethschule, Prinzenstr. 71.
Schwendener, Dr. S., Prof. der Botanik und Direktor des Botanischen Instituts und Universitätsgartens, Matthäikirchstr. 28.
von Seemen, O., Rittmeister a. D., Halleschestr. 28.
Seler, E., Lehrer, (Friedrichswerd. Gewerbeschule), Charlottenstr. 79.
Steinberg, E., Rentier, Nostizstr. 19.
Strauss, H., Gehülfe am Botanischen Garten, Potsdamerstr. 75.
Sulzer, Dr. L., prakt. Arzt, Schiffbauerdamm 33.
Sydow, P., Lehrer, Dennewitzstr. 34.
Tschirch, A., Dr. phil., Bendlerstr. 31.
Urban, Dr. I., Erster Assistent am Botanischen Garten (Wohnung: Schöneberg, Grunewaldstr. 19).
Vogel (I.), Th., Sekretair an der Kgl. Bibliothek, Linienstr. 236.
Volkens, G., cand. phil., (p. Adr. H. A. Köppe), Friedrichstr. 133.
Wache, R., Lehrer, Waldemarstr. 15.
Westermaier, Dr. M., Docent an der Universität, Assistent am Botanischen Institut, Bauhofstr. 2.
Winkler (I.), A., Geh. Kriegsrat a. D., Schillstr. 17.
Wittmack, Dr. L., Custos d. Landwirtschaftlichen Museums, Prof. an der Universität, Invalidenstr. 42.
Woyte, E., Geh. Kanzlei-Sekretär im Kriegsministerium, Bernburgerstrasse 12.
Wunschmann, Dr. E., (Sophien-Realschule), Schönhauser Allee 164.
Zimmern, Dr. S., Stabsarzt (Friedrich-Wilhelms-Institut), Friedrichstrasse 140.
Zopf, Dr. W., Docent an der Universität und Assistent am Pflanzenphysiologischen Institut, Barutherstr. 13.

2. Im Regierungs-Bezirk Potsdam.

Barnêwitz, A., Lehrer (von Saldern'sche Realschule) in Brandenburg a. H.
Boss, E., Lehrer am Kgl. Militär-Waisenhause in Potdam.
Brefeld, Dr. O., Prof. an der Forstakademie in Eberswalde.
Breslich, Dr. W., Gymnasiallehrer in Potsdam, Karlstr. 5.
Buchholz, H., Kantor und Lehrer in Eberswalde.

Büttner, R., stud. phil., Potsdam, Burgstr. 42.
Demmler, A., Kunst- und Handelsgärtner, Friedrichsfelde bei Berlin.
Ens, G., stud. phil., Sanssouci bei Potsdam.
Falcke, A., Lehrer in Potsdam, Lindenstr. 45.
Gallasch, C. E., Lehrer in Potsdam, Kietzstr. 21.
Grönland, Dr. J., Landwirtschaftl. Versuchsstation in Dahme.
Hechel, W., Lehrer in Brandenburg a. H., Kurstr. 6.
Heese, H., stud. phil., Potsdam, Gr. Weinmeisterstr. 49.
Hentig, H., Gymnasiallehrer in Eberswalde.
Hoffmann (II.), F., stud. phil., Charlottenburg, Kanalstr. 14.
Hornig, Dr. E., prakt. Arzt in Oranienburg.
Jacobs, Frau Gutsbesitzer Auguste, Gnewikow bei Neu-Ruppin.
Janke, F., Lehrer (Gewerbeschule) in Potsdam, Bassin 49.
Krumbholz, F., Apothekenbesitzer in Potsdam.
Kuhlmey, Subrektor an der Realschule in Perleberg.
Lange, H., Lehrer in Oderberg i. M.
Lauche, W., Kgl. Garten-Inspektor im Palaisgarten zu Sanssouci bei Potsdam.
Legeler, B., Apotheker in Rathenow.
Lehmann, G., Lehrer in Perleberg.
Leidoldt, F., Apothekenbesitzer in Belzig.
v. Liebeherr, General-Major a. D., Havelberg.
Lucas, C., 1. Mittelschullehrer, Charlottenburg, Bismarckstr. 46.
Mende, Obergärtner in Osdorf bei Marienfelde.
Mildbraed, Apothekenbesitzer in Prenzlau.
Naturfreunde der Priegnitz, Verein der, in Wittstock (Adr. Dr. Zillgenz).
Naturhistorischer Verein in Brandenburg a. H. (Adr. Lehrer Hechel).
Neumann, E., Gymnasial-Lehrer in Neu-Ruppin.
Pauckert, C. A., Fabrikbesitzer in Treuenbrietzen.
Ramann, C., Assistent an der Forstakademie in Eberswalde.
Sauer, F., Dr. phil. in Potsdam, Behlertstr. 18.
Schmidt (II.), F. W., Lehrer in Oderberg i. M.
Siehe, W., stud. phil., Steglitz bei Berlin, Filanderstr. 10.
Spieker (I.), Dr. R., Kreiswundarzt in Nauen.
Spieker (II.), Dr. Th., Prof. an der Realschule in Potsdam.
Strübing, Prof. a. d. Cadetten-Anstalt Gross-Lichterfelde bei Berlin.
Toepffer, A., Mühlenbesitzer in Brandenburg a. H.
Warnstorf, C., Lehrer in Neu-Ruppin, Ludwigstr. 45.

3. Im Regierungs-Bezirk Frankfurt.

Amberg, Gymnasiallehrer in Luckau.
Bohnstedt, Dr. R., Oberlehrer am Gymnasium in Luckau.

Busch, A., Lehrer in Liberose.
v. Dallwitz, Fräul. Louise, in Pförten N.-L.
Dreger, W., Apotheker in Alt-Döbern N.-L.
Freschke, W., Schlossgärtner in Lübbenau.
Gadegast, Lehrer in Luckau.
Geiseler, Dr. O., Apothekenbesitzer in Königsberg i. d. Neumark.
Golenz, J., Lehrer in Schönefeld bei Mühlbock (Kreis Züllichau-Schwiebus).
Hagedorn-Götz, M., Apothekenbesitzer in Lübben N.-L.
Huth, Dr. E., Lehrer (Realschule) zu Frankfurt, Magazinplatz 2.
Knorr, R., Apothekenbesitzer in Sommerfeld.
Mellen, Realschullehrer, Spremberg.
Mylius, F., Apotheker in Soldin, N.-M.
Paalzow, W., Pastor in Frankfurt.
Reusch, Rektor in Luckau.
Riese, H., Privatier, Spremberg.
Röstel, H., Apothekenbesitzer und Stadtrat, Landsberg a. W.
Ruthe, R., Thierarzt in Bärwalde i. d. N.
Schultz, Dr. A., prakt. Arzt in Finsterwalde.
Schwochow, H., Rektor in Luckau.
Starke, Stadtrat a. D. in Sorau, Niederstr. 187.
Zechert, P., in Landsberg a. W., Eisenbahnstr. 9.

4. Im Regierungs-Bezirk Magdeburg.

Deicke, Th., Lehrer in Burg.
Eichler (II.), E., Hofgärtner in Wernigerode.
Hartwich, C., Apotheker in Tangermünde.
Hülsen, R., Prediger in Böhne bei Rathenow.
Maass, G., Societäts-Sekretair zu Altenhausen bei Erxleben.
Preusse (II.), Dr., Oberlehrer in Aschersleben.
Prochno (I.), Fr., Apothekenbesitzer in Clötze.
Prochno (II.), Fr., Pharmaceut in Clötze.
Schneider, L., Bürgermeister a. D., Schönebeck.

5. Im Regierungs-Bezirk Merseburg.

Egeling, G., Pharmaceut in Torgau (Löwen-Apotheke).
Kunze, J., Lehrer in Eisleben, Dr.-Lutherstr. 10.

6. Im Herzogthum Anhalt.

Preussing, H., Hof-Decorations-Maler in Bernburg.
Schnuse, W., Lehrer in Dessau.

7. Im übrigen Deutschland.

Andrée, A., Apotheker in Münder am Deister, Provinz Hannover.

Artzt, A., Vemessungs-Ingenieur in Plauen im Voigtlande.
Baenitz, Dr. C. G., Lehrer in Königsberg i. Pr., Kirchstr. 4.
de Bary, Dr. A., Prof. der Botanik an der Universität zu Strassburg, Blauwolkengasse 17.
Bester, W., Postsekretär in Hannover.
Boeckeler, O., Apotheker in Varel (Oldenburg).
Brehmer, Dr. W., Senator in Lübeck.
Brock, Dr. J., Assistent am Zootomischen Institut in Erlangen.
Buchenau, Dr. F., Prof. und Direktor der Realschule in Bremen.
Buchwald, Dr. A., Privatdocent an d. Univ., dirig. Arzt des Wenzel-Hancke'schen Krankenhauses in Breslau, Claassenstr. 2.
Büsgen, M., stud. phil., Weilburg a. d. Lahn (Provinz Hessen-Nassau).
Caspary, Dr. R., Prof. der Botanik in Königsberg i. Pr.
Charton, D., Kaufmann, Hamburg, Büschstr. 4.
Damm, Dr., Sanitätsrath und Kreisphysikus in Warburg.
Dammer, U., Eleve d. Pomologischen Instituts, Proskau (R.-B. Oppeln).
Diercke, C., Seminar-Direktor in Stade, Provinz Hannover.
Elstorpff, C., Kaufmann in Thalmühle bei Zoppot (R.-B. Danzig).
Ende, R., Apotheker in Striegau.
Engler, Dr. A., Professor der Botanik an der Universität in Kiel, Karlstr. 1 A.
Felsmann, Dr., prakt. Arzt in Dittmannsdorf bei Waldenburg in Schlesien.
Fick, E., Apothekenbesitzer in Hirschberg (R.-B. Breslau), Bergstr. 3.
Firle, Max, stud. phil. in Breslau, Gartenstr. 8.
Fisch, C., Dr. phil. in Strassburg i. E.
Frenzel, W., Lehrer an der höheren Töchterschule in Bonn, Kessenicher Weg 17.
v. Freyhold, Dr. E., Prof. an der höheren Töchterschule in Freiburg i. B.
Fritze, R., Apotheker in Rybnik (R.-B. Oppeln).
Geheeb, A., Apotheker in Geisa (Grossh. Sachsen-Weimar).
Geisenheyner, L., Gymnasiallehrer in Kreuznach.
Gerndt, Dr. L., Oberlehrer an der Realschule in Zwickau (Königr. Sachsen).
Gürke, M., cand. phil. in Görlitz, Bismarckstr. 24.
Haussknecht, Prof. C., in Weimar.
Hegelmaier, Dr. F., Prof. der Botanik an der Universität in Tübingen.
Heideprim, P., Realschullehrer, Frankfurt a. M., Sandweg 137.
Hermes, A., Fürstl. Salm-Dyck'scher Gartendirektor in Dyck bei Glehn (R.-B. Düsseldorf).
Herpell, Rentier in St. Goar.
Hinneberg, Dr. P., Apothekenbesitzer in Altona bei Hamburg (Adler-Apotheke).

Hörnlein, Dr., Kreis-Schulinspektor in Sagan (R.-B. Liegnitz).
Holler, Dr. A., Arzt in Memmingen (Bayer. Schwaben).
Holtz, L., Rentier in Greifswald, Lange Strasse 55.
v. Homeyer, E., Rittergutsbesitzer auf Warbelow bei Stolp i. P.
Hübner, Prediger an St. Lucae in Grünhof bei Stettin.
Jentsch, Dr. P., prakt. Arzt in Grabow a. O.
Kabath, H., Fürstbischöflicher Registratur-Assistent a. D. in Breslau, Schuhbrücke 27.
Kientopf, W., Post-Praktikant in Karlsruhe (Baden).
Kley, H., Apotheker in Rahden (R.-B. Minden).
Konitz, J., stud. phil., Jena, Saalgasse, bei Wenzel.
Krause (IV.), Dr. H., Cunnersdorf bei Hirschberg, Friedrichstr. 427.
Kuntze, Dr. O., Privatier in Leipzig, Eutritzsch 26.
Langner, H., Ober-Bergamts-Sekretär in Breslau, Königl. Ober-Bergamt.
Leimbach, Dr. G., Professor am Gymnasium in Sondershausen.
Lindstedt, Dr. K., Lehrer am Kaiserl. Lyceum in Strassburg, Kalbsgasse 9.
Linke, A. G. C., Lehrer in Grünhof bei Stettin.
Ludwig, Dr. F., Gymnasialoberlehrer in Greiz, Villa Trömel.
Marquardt, W., Apotheker und Medicinal-Assessor in Stettin.
Marsson, Dr. Th., Apotheker in Greifswald.
Massute, F., Pharmaceut in Nordhausen a. H.
Melsheimer, Marcell., Oberförster in Linz am Rhein.
Meyer, B., Apotheker in Strassburg i. E., Krutenaustr. 26.
Müller (III.), Dr. Herm., Oberlehrer an der Realschule in Lippstadt.
Müller (IV.), Rud., Lehrer an der Realschule in Marne (Schleswig-Holstein).
Münter, Dr. J., Prof. der Botanik in Greifswald.
Naumann, Dr. F., prakt. Arzt in Gera, Gr. Kirchg. 12.
Peck, F., Landgerichts-Präsident in Schweidnitz.
Prahl, Dr. P., Kgl. Stabs- und Bataillons-Arzt beim Füs.-Bat. des Holstein'schen Infanterie-Rgts. No. 85 in Kiel, Muhliusstr. 87.
Reinke, Dr. J., Prof. der Botanik in Göttingen.
Ritschl, J., Rechtsanwalt in Stargard i. P.
Rothe, H., Gärtner in Erfurt, Krämpfer Flur 1.
Sadebeck, Prof. Dr. R., Hamburg, Klosterthor 2.
Sanio, Dr. C., in Lyck in Ostpreussen.
Sarnow, Dr. H., Assistenzarzt I. Kl. im Schlesw.-Holst. Ulan.-Reg. No. 15, z. Z. in Strassburg i. E.
Schlickum, J., Rentner in Winningen bei Koblenz.
Schmidt (II.), Dr. J. A., Prof. in Ham (Mittelstr. 37.) bei Hamburg.
Schmitt, Kgl. Preuss. Artillerie-Hauptmann a. D. in Cassel.
Schnellé, H., Apotheker, früher in Stralsund.

Scholz, W., Mädchenschullehrer in Jauer.
Schulze (I.), H., Buchhalter in Breslau, Lorenzgasse 2/3.
Schulze (II.), M., Apotheker in Jena.
Scriba, Dr. J., Assistent an der Chirurgischen Klinik in Freiburg i. Br., vom 1. Juli an Professor in Tokio (Japan).
Seehaus, C., Conrector in Stettin, Frauenstr. 32.
Seydler, F., Conrector und Inspektor der Seeliger'schen Erziehungs-Anstalt in Braunsberg (R.-B. Königsberg).
Staritz, Lehrer in Pulsnitz i. S.
Stein, B., Inspektor des Botan. Gartens in Breslau.
Stenzel, Dr. G., Prof. in Breslau, Klosterstr. 1 A.
Stoll, E., Apotheker in Gochsheim, Grossh. Baden.
Strähler, A., Fürstl. Oberförster in Theerkeute bei Wronke (R.-B. Posen).
Strasburger, Dr. E., Hofrat, Prof. der Botanik in Jena (vom 1. Apr. an in Bonn).
Thomas (I.), Dr. F., Prof. an der Realschule in Ohrdruff (Herzogth. Sachsen-Coburg-Gotha).
Timm, C. T., Schulvorsteher in Altona, Adolfstr. 42.
Treichel, A., Rittergutsbesitzer auf Hoch-Paleschken bei Alt-Kischau (R.-B. Danzig).
Troschel, Dr. I., Assistent am Universitätsherbarium in Göttingen.
v. Uechtritz, Freih. R., Breslau, Klosterstr. 84.
Ule, E., Halle a. S.
Kgl. Universitäts-Bibliothek in Göttingen.
Utpadel, R., Lehrer in Stettin.
Vigener, A., Hof-Apotheker in Biebrich a. Rh.
Vogel (II.), H., Bürgerschullehrer in Markneukirchen (Kgr. Sachsen).
Wiesenthal, P., Kaufmann (p. Adr. Julius Wallach), Mühlhausen in Thüringen, Kiliansgraben 77 E.
Winkler (II.), M., Fabrik-Inspektor in Giessmannsdorf bei Neisse.
Winnacker, H., Realschullehrer in Elberfeld, Bahnhofstr. 1.
Winter, Dr. H., Stabs- und Bataillons-Arzt beim 1. Bat. des 6. Westf. Inf.-Reg. No. 55 in Soest.
Wünsche, Dr. O., Gymnasial-Oberlehrer in Zwickau.
Würzler, Dr. F., prakt. Arzt in Pegau (Sachsen).
Zimmermann (I.), A., cand. phil. in Leipzig.
Zimmermann (II.), J., Lehrer in Striegau.

8. Ausserhalb des Deutschen Reichs.

Areschoug, Dr. F. W. C., Adjunct an der Universität in Lund (Schweden).
Ascherson (III.), E., Haversham Grange, Twickenham, London.

Borbás, Dr. V. v., Prof. an der Staats-Oberrealschule, Docent an der Universität in Budapest (Ungarn), Desewffygasse 3.

Hartmann, C., Gärtner, Toowoomba (Queensland).

Hieronymus, G., Professor der Botanik an der Universität in Cordova (Argent. Republik).

Hildebrandt, J. M., z. Z. in Madagaskar. Correspondent: Rektor C. Rensch in Berlin, Nostizstr. 14.

v. Möllendorff, Dr. O., Kaiserl. Consulats-Dragoman, Tientsin, China!

Rettig, H., Inspektor des Botanischen Gartens in Krakau.

Soyaux, H., Sibange Farm am Gabon (Adr. Consul Emil Schulze Gaboon West-Africa).

Staub, Dr. M., Prof. am Seminar für höhere Lehranstalten in Budapest (Ungarn), Tabacksgasse 60.

Tepper, O., Staatslehrer in Ardrossan, South Australia.

Thomas (II.), R., in Moskau (Magazin Robert Koehler und Cp.)

Gestorben.

Becker, G., Rentner in Bonn, am 25. Juli 1880.

Hampe, Dr. E., Professor in Helmstedt am 23. Nov. 1880.

Hanstein, Dr. J. v., Geheimrat und Prof. in Bonn, am 27. Aug. 1880.

Milcke, W., Pfefferküchler in Potsdam, Juli 1880.

Pippow, A., stud. rer. natur. in Eberswalde, am 18. März 1880.

Tommasini, M. Ritter von, K. K. Hofrat in Triest am 31. Dec. 1879.

Die geehrten Mitglieder werden ergebenst ersucht, dem Kassenführer — Geh. Kriegsrat a. D. Winkler, Berlin W., Schill-Str. 17 — jedesmal eine kurze Mitteilung zu machen, sobald sie ihren Wohnort oder in grösseren Städten ihre Wohnung verändern.

Sollten einzelne Mitglieder wünschen, die Verhandlungen nicht in Heften, sondern jahrgangweise zu erhalten, so haben sie sich deshalb entweder an den 3. Schriftführer und Bibliothekar, oder an den Kassenführer des Vereins zu wenden.

Sammlung Deutscher Laubmoose.

Herausgegeben

von

C. Warnstorf in Neu-Ruppin, Preussen.

(Vgl. Verhandl. des Botan. Vereins 1875 S. 88—90; 1876 S. XXXII—XXXIV; 1877 S. XXIX—XXXII und 1879 XXII—XXIII.)

Es sind ferner erschienen und von mir direkt zu beziehen:

426. *Andreaea alpestris* Schpr.
427. *Anomodon rostratus* Schpr.
428. *Barbula ruralis* Hedw.
429. *B. subulata* Brid.
430. ***Brachythecium curtum*** Lindb.
431. *B. salebrosum* var. *cylindricum* Schpr.
432. *Bryum capillare* L.
433. *B. pallens* Sw. var. *arcuatum* Schpr.
434. *B. pseudotriquetrum* var. *gracilescens* Schpr.
435. *Campylopus fragilis* Dicks.
436. *Climacium dendroides* W. et M. c.fr.
437. *Cylindrothecium cladorrhizans* Schpr. c.fr.
438. *Dicranella heteromalla* var. *interrupta* Schpr.
439. *D. varia* Schpr.
440. *Dicranodontium longirostre* var. *subalpinum* Milde.
441. *Dicranum longifolium* var. *subalpinum* Milde.
442. *Distichium inclinatum* B.S.
443. *Encalypta apophysata* N.v.E.
444. *Eurhynchium piliferum* B.S.
445. *E. striatum* B.S.
446. *Fissidens adiantoides* Hedw.
447. *Fontinalis antipyretica* L. c.fr.
448. *Grimmia funalis* Schpr.
449. *G. Hartmannii* var. *propagulifera* Milde.
450. *G. pulvinata* var. *epilosa* Schpr.
451. *Hypnum arcuatum* Lindb. c.fr.
452. *H. cupressiforme* var. *uncinatulum* Schpr.
453. *H. intermedium* Lindb. c.fr.
454. *H. polygamum* Schpr. var. *minus* Schpr.
455. *H. reptile* Mich.
456. *H. sarmentosum* Wahlenbrg.
457. *Leptobryum pyriforme* Schpr.
458. *Leptotrichum tortile* var. *majus*
459. *Meesia longiseta* Hedw.
460. *Mnium orthorrhynchum* B.S.
461. *Orthotrichum Lyellii* Hook.
462. *O. patens* Bruch.
463. *O. Rogeri* Brid.
464. *Plagiothecium denticulatum* var. *recurvum* Warnst.
465. *Pleuridium alternifolium* B.S.
466. *P. nitidum* B.S.
467. *Polytrichum juniperinum* Hedw.
468. *P. sexangulare* Flörke.
469. *Racomitrium canescens* var. *prolixum* Schpr.

470. *Rhynchostegium rotundifolium* B.S.
471. *Sphagnum acutifolium* var. *tenellum* Schpr.
472. *S. acutifolium* var. *fuscum* Schpr.
473. *S. cymbifolium* Ehrh. mit ♂ Bl.
474. *S. cymbifolium* var. *congestum*.
475. *S. cymbifolium* var. *Austini* Sulliv. als Art.
476. *S. Girgensohnii* var. *strictum* Russ.
477. *S. laricinum* var. *teretiusculum* Braithw.
478. *S. recurvum* P.deB. mit ♂ Bl.
479. *S. rigidum* var. *squarrosum* Russ. c.fr.
480. *S. molluscum* var. *immersum* Schpr.
481. *S. rigidum* var. *compactum* Schpr. c.fr.
482. *S. subsecundum* var. *contortum* c.fr.
483 *S. laxifolium* C.Müll. var. *polyphyllum* Schpr.
484. *S. teres* Ångstr. mit ♂ Bl.
485. *S. teres* var. *squarrosulum* Lesq. mit ♂ Bl.
486. ***Thuidium delicatulum*** Lindb.
487. *T. recognitum* Lindb.
488. *Timmia norvegica* Zetterst.
489. *T. austriaca* Hedw. c.fr.
490. *Trichostomum rubellum* var. *dentatum* Hpe.
491. *Ulota crispula* Bruch.
492. *Webera Breidleri* Jur.
493. *Webera nutans* var. *longiseta* Schpr.

Neuruppin im März 1881.

Sammlung Deutscher Lebermoose.

Herausgegeben

von

C. Warnstorf in Neu-Ruppin, Preussen.

(Vgl. Verhandl. des Botan. Vereins Jahrg. 1879 S. XXVI—XXVII.)

Es sind ferner erschienen und von mir direkt zu beziehen:

62. *Aneura latifrons* Lindb.
63. *A. multifida* Dmrt.
64. *Duvalia rupestris* N.v.E.
65. *Fossombronia cristata* Lindb.
66. *F. pusilla* Lindb.
67. *Frullania Jackii* Gottsche.
67. *Gymnomitrium concinnatum* Corda.
69. *Jungermannia alpestris* Schleich.
70. *J. caespiticia* Lindenb.
71. *J. crenulata* Sm. var. *flagelliformis.*
72. *J. connivens* Dicks.
73. *J. curvifolia* Dicks.
74. ***J. decolorans*** Limpr.
75. *J. cordifolia* Hook.
76. *J. exsecta* Schmid.
77. *J. hyalina* Lyell.
78. *J. julacea* Lightf.
79. *J. Mildeana* Gottsche.
80. *J. obtusifolia* Hook.
81. *J. polita* N.v.E.
82. *J. setiformis* Ehrh.
83. *J. Starkii* var. *procerior* N.v.E.
84. *J. subapicalis* N.v.E.
85. *J. tersa* N.v.E.
86. *J. ventricosa* Dicks.
87. *Lophocolea minor* N.v.E.
88. *Lunularia vulgaris* Mich.
89. *Riccia ciliata* Hoffm.
90. *Sarcoscyphus alpinus* Gottsche.
91. *Scapania aequiloba* N.v.E.
92. *S. compacta* Lindenb.
93. *S. curta* N.v.E.
94. *S. irrigua* N.v.E.
95. *S. nemorosa* var. *gemmipara.*
96. *S. umbrosa* N.v.E.
97. *Sendtnera Sauteriana* N.v.E.

LXXII. Sitzung vom 30. Januar 1880.

Vorsitzender: Herr **S. Schwendener.**

Der Vorsitzende zeigte zunächst den am 31. December 1879 nach kurzer Krankheit zu Triest erfolgten Tod unseres Ehrenmitgliedes, des K. K. Oesterreichischen Hofrats Ritter Mutius von Tommasini an. Der Verstorbene, der das hohe Alter von fast 85 Jahren erreichte, war der bedeutendste Florist des oesterreichischen Küstenlandes, obgleich seine wissenschaftliche Thätigkeit auf lange Zeit dadurch unterbrochen wurde, dass er das Amt eines Podestà der Stadt Triest bekleidete. Erst im 66. Lebensjahre konnte er sich wieder botanischen Studien widmen. Als Resultate seiner Forschungen veröffentlichte er noch zahlreiche Arbeiten in der Flora, der Linnaea, der Oesterreichischen Botanischen Zeitschrift, den Verhandlungen der K. K. Zoologisch-botanischen Gesellschaft u. s. w., welche sämtlich die Flora des oesterreichischen Küstenlandes und der angrenzenden Gebiete behandeln.

Derselbe teilte darauf die Aufnahme von zwei neuen Mitgliedern mit, nämlich des Kaufmanns Herrn C. Elstorpff (Thalmühle bei Zoppot, Westpreussen) und der Königl. Universitäts-Bibliothek zu Göttingen.

Herr E. Koehne verlas ein von Herrn Professor Th. von Heldreich zu Athen an den Verein gerichtetes Schreiben, worin derselbe seinen Dank für seine Ernennung zum Ehrenmitgliede ausspricht.

Derselbe verlas einen von Herrn A. Treichel mitgeteilten Nachruf, welcher einem früheren Mitgliede unseres Vereins dem Lehrer und Cantor emer. Albert Boelte im Wochenblatte für Neuhaldensleben gewidmet worden ist. Der Tod des Genannten erfolgte in seinem 66. Lebensjahre am 28. Nov. 1879 zu Schwanefeld. A. Boelte hat den Aller-Verein zu Neuhaldensleben im Jahre 1866 begründet und sein Gedeihen mit Eifer und Hingebung gefördert. Seine Verdienste um die Erforschungder Flora des Aller-Gebietes würdigte der Botanische Verein zu Magdeburg durch seine Ernennung zum Ehrenmitgliede. Wegen seiner trefflichen Eigenschaften wurde er von denen, die ihn persönlich kannten, hoch geachtet und verehrt.

Herr **E. Koehne** bemerkte über zwei von Herrn J. M. Hildebrandt in Sansibar gesammelte *Nesaea*-Arten folgendes:

Vor längerer Zeit wurde dem Vortragenden eine *Nesaea* aus der Hildebrandt'schen Sammlung, mit der Nummer 1138 versehen, vorgelegt und von ihm als *N. floribunda* Sond. bestimmt. Kürzlich bekam derselbe nun die Lythraceen aus dem Herbar des Naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen und aus dem Privatherbar des Herrn Dr. Hasskarl in Cleve auf seine Bitte freundlichst zugesandt. In beiden Sammlungen fand sich dieselbe Nr. 1138; im Hasskarl'schen Herbar sogar zweimal. Die reichlichen Exemplare des Bremer Herbars und die eine Hälfte der Exemplare im Hasskarl'schen Herbar war von Berlin her unter dem Namen *N. floribunda* Sond. ausgegeben worden, jedenfalls auf Grund der früheren, aber an anderen Exemplaren durch den Vortr. ausgeführten Bestimmung. Sie gehörten aber zu einer ganz verschiedenen Art, nämlich zu *N. radicans* Guill. et Perr., bisher nur aus Senegambien bekannt und von der stark behaarten *N. floribunda* schon durch die Kahlheit auf den ersten Blick zu unterscheiden.

Im Bremer Herbar fand sich nur ein ganz kleines Exemplar von *N. floribunda* zwischen dem reichlichen Material von *N. radicans*. Die zweite Hälfte der Exemplare in der Hasskarl'schen Sammlung war mit einem Zettel ohne beigefügte Bestimmung ausgegeben und von Herrn Hasskarl selbst als *N. radicans* richtig bestimmt worden. Es scheint, als sei alles Hildebrandt'sche Material von *N. radicans* nach auswärts weggeben worden und somit für die Berliner Sammlungen ganz verloren gegangen.

Vortr. äusserte seine Befriedigung, dass wenigstens nicht sein Name der mit falscher Bestimmung ausgegebenen *Nesaea* als Autorität beigefügt worden sei und nahm Veranlassung zu der ausdrücklichen Erklärung, dass er überhaupt für die richtige Bestimmung nur derjenigen Exemplare bürgen könne, die ihm einzeln vorgelegen haben, da Vermengung mehrerer Arten unter einer Nummer in allen Sammlungen reichlich vorkommt.

Derselbe sprach über Auflösung von Blattpaaren bei *Lagerstroemia*, *Lythrum* und *Heimia*, indem er anknüpfte an einen kurzen Bericht in Trimen's Journ. of. bot. brit. and for. (new ser. vol. IX. 1880, n. 205. p. 30) über eine von G. Henslow in der Linnean Soc. of Lond. am 6. Nov. 1879 gemachte Mitteilung: On the Origin of the so-called Scorpioid Cyme. Henslow ist der Ansicht, dass der Boraginaceen-Blütenstand eine „true scorpioid raceme, with spicate degradations of sympodial inflorescence" sei. Seine Meinung wird dadurch klarer, dass er die Blattstellung von *Lagerstroemia* zum Vergleiche heranzieht und bemerkt, dass letztere ihm das wahre Verständnis des Boraginaceen-Blütenstandes erschlos-

sen habe. Er habe nämlich bei dieser Lythraceen-Gattung ein „new principle of phyllotaxis“ entdeckt — eine Bezeichnung, die uns etwas anspruchsvoll klingt, da dieses „new principle“ für Deutschland schon recht alt ist. Das Princip besteht „in resolving opposite and decussate leaves into alternate ones; instead of their lying, as is usually the case, on a continuous spiral line, the line oscillates through three-fourths of a circle; and if a line be drawn from flower to bract in *Borago*, exactly the same projection as for the foliage of *Lagerstroemia* will represent the so-called scorpioid cyme of the *Boragineae*.“ Völlig ersichtlich ist die Meinung Henslows aus diesen Worten nicht. Es bleibt unklar, ob er die Bracteen und Blüten als morphologisch gleichwertige Gebilde betrachten will, die nun die Blattstellung von *Lagerstroemia* so nachahmen, als ob sie selbst lauter Blätter wären, — oder ob er vielleicht meint, dass noch unterdrückte Bracteen der Blüten anzunehmen seien, die mit den ausgebildeten und als steril anzusehenden Hochblättern zu der *Lagerstroemia*-Blattstellung zusammentreten. Es scheint, als sei das erstere Henslows Meinung, die nach morphologischen Gesichtspunkten noch weiter zu charakterisiren dem Vortr. nicht nötig schien.

Zu seinen eigenen Beobachtungen übergehend bemerkte Vortr. folgendes: Er untersuchte im Sommer 1879 etwa 17 Zweige von drei verschiedenen Exemplaren der *Lagerstroemia indica* L. des Königl. Botanischen Gartens zu Berlin, an jedem Zweige mindestens 10 Blattpaare, im ganzen also mindestens 170 Blattpaare. Es ergab sich, dass darunter zwei genau opponirte Blätter nicht vorhanden waren; die Blätter jedes Paares standen ausnahmslos in ungleicher Höhe, sodass die Blattpaare stets aufgelöst sind, ohne dass jedoch jemals ein Uebergang in Spiralstellung stattfindet. Man denke sich nun einen Zweig aufrecht hingestellt, eine Blattzeile dem Beschauer zugewendet; dann bezeichne man an irgend einem Paar das untere Blatt (es befinde sich links) mit a, die folgenden drei der Reihe nach mit b, c, d, wobei c dem Beschauer abgewendet sei, darauf die 4 folgenden Blätter mit a_1, b_1, c_1, d_1, und so fort, so fallen alle mit a bezeichneten Blätter nach links, alle mit c bezeichneten nach hinten u. s. w. Es fällt also in allen dieselbe Ebene innehaltenden Blattpaaren je das erste Blatt immer nach derselben Stengelseite hin, und man muss, will man regelmässige Abwechselung der Divergenzen $^1/_2$ und $^1/_4$ erhalten, von a nach b rechts herum, von b nach c und d links, von d nach a_1 und b_1 rechts herum gehen, also nach jedem Paar die Richtung ändern. Unter den untersuchten Blattpaaren entzogen sich nur 4 dieser Regel, wohl in Folge zufälliger Verschiebung eines einzelnen Blattes, wie sie auch anderwärts nicht selten vorkommt. *Lagerstroemia* bietet demnach denselben Fall der Blattordnung, wie er nach Wydler (Flora XLIII. 1860, S. 238) bei *Epilobium montanum* L. vorkommt.

Geht man nun die ganze Gattung *Lagerstroemia* (etwa 20 Arten, von denen dem Vortr. z. Z. 15 Arten aus eigener Anschauung bekannt sind) durch, so findet sich, dass die Auflösung der Blattpaare durchweg Regel ist. Es kommen allerdings namentlich an den unteren Teilen der Zweige genau opponirte Blätter oft genug vor, bei manchen Arten seltener, bei anderen häufiger. Niemals aber an dem sehr reichlichen Herbar-Material, welches Vortr. durchmustert hat, ist ihm ein Uebergang aus den aufgelösten Paaren in die Spiralstellung vorgekommen, auch im Blütenstande nicht, und das ist es gerade, was für die Blattstellung der Lagerstroemien im Vergleich mit der der übrigen Lythraceen eigentümlich ist. Bei allen anderen Gattungen nämlich bleiben entweder die Blätter genau opponirt, oder aber, wenn die Paare sich auflösen, so ist Uebergang in Spiralstellung am obersten Teile des betreffenden Zweiges zu erwarten.

Als Beispiel für einen solchen Uebergang bietet sich *Lythrum Salicaria* L., wo im Blütenstande durchweg Spiralstellung herrscht, während unterhalb desselben alternirende 2- oder 3zählige Quirle die Regel bilden, wobei aber die Blätter jedes Quirls fast ausnahmslos mehr oder weniger auseinandergerückt erscheinen. Wählt man sich nun Zweige mit decussirten Paaren aus, um die Anordnung der Blätter genauer zu verfolgen, so zeigt sich meistens, dass ziemlich grosse Unregelmässigkeit herrscht, indem man nicht oft ein längeres Stück eines Zweiges finden kann, an welchem die Reihenfolge der Blätter sich einer bestimmten Regel fügt. Wo man aber eine solche Regel für eine längere Strecke feststellen kann, — und manchmal findet man sogar ganze Zweige, an denen alle Blätter einer bestimmten Ordnung folgen, — da zeigt sich stets eine Anordung, welche von der bei *Lagerstroemia* verschieden ist, dagegen mit derjenigen übereinkommt, welche Wydler (a. a. O.) für *Epilobium parviflorum* Schreb. angiebt. Wendet man nämlich dieselbe Zählung an, wie sie oben für *Lagerstroemia indica* gegeben wurde, so fallen in die links stehende Blattzeile der Reihe nach Blätter, welche die Nummern a, b_1, a_2, b_3 u. s. w. tragen, in die dem Beschauer abgewendete c, d_1, c_2, d_3 u. s. w., d. h. die untersten Blätter aller in eine Ebene fallenden Paare richten sich abwechselnd nach verschiedenen Seiten, und bei abwechselnder Innehaltung der Divergenzen $1/2$ und $1/4$ kann man die Blätter nach ihrer Numerirung in stets gleich gerichteter Spirale um den Stengel herum verfolgen.

Der Uebergang in $2/5$-Spirale wird dadurch herbeigeführt, dass über dem zweiten Blatt irgend eines Paares sich eine neue Stengelkante einschiebt; nehmen wir an, es sei dies ein Blatt mit der Bezeichnung d und dem Beschauer zugewendet. Die beiden Blätter des nächstfolgenden Paares können, da die Blätter der Lythraceen stets

auf den Stengelflächen sitzen, an dem jetzt fünfkantigen Stengel nicht mehr genau opponirt sein, sondern müssen nach der Seite des Blattes c zusammenrücken. Blatt a_1 des neuen Paares sei rechter Hand gelegen. Auf das Paar a_1 b_1 folgt ein gelöster dreizähliger Quirl, natürlich mit zwei Blättern auf der Seite des Beschauers und nur einem auf der abgewendeten Seite. Da unter den vier vorausgehenden Blättern Blatt c hinten lag, so muss jetzt Blatt c_1 vorn liegen, also eins der beiden über Blatt d stehenden sein, und Blatt d_1 muss nach hinten über c fallen. Das jetzt folgende Blatt müsste nun eigentlich, wenn die neue Stengelkante nicht eingeschoben worden wäre, a_2 heissen und linker Hand über b_1 fallen; infolge der Kantenvermehrung aber fällt es (es heisse e_1) neben b_1 über den Rand von d, indem es dem Blatt a_1 möglichst weit aus dem Wege geht; c_1 steht dem entsprechend über dem rechten Rande von d. Dieses Verhältnis zeigen meine Aufnahmen in der That, und verfolgt man jetzt die Spirale mit den Divergenzen $^1/_2$, $^1/_4$, $^1/_2$, $^1/_4$ in der einmal angefangenen Richtung weiter, so zeigt sich, dass dieser Richtung folgend die Blätter a_1 bis e_1 den Anfang einer $^2/_5$-Spirale bilden. Die Divergenz d-a_1 ist, statt = $^1/_4$ zu sein, etwas grösser geworden, die Divergenz a_1-b_1 dagegen etwas kleiner als $^1/_2$, und so fort. Die folgenden fünf Blätter a_2 bis e_2 setzen diese Spirale fort, ohne indes von vornherein gleiche Vertikalabstände inne zu halten. Vielmehr erscheinen oft a_2 und b_2 in vertikaler Richtung einander genähert und deshalb als ein Paar, welches dem 3-zähligen Quirl d_1 e_1 c_1 möglichst ausweicht; ebenso verhalten sich d_2 e_2 c_2 fast wie ein 3-zähliger Quirl, welcher dem Paar a_2 b_2 möglichst ausweicht. Freilich tritt jetzt der angefangenen Spirale wegen die Aenderung ein, dass a_2 nicht mehr gegenüber a_1, sondern auf dieselbe Stengelseite fällt, ebenso c_2 über c_1. Früher oder später folgen dann Blätter, welche nicht nur die gleichmässigen Winkelabstände der $^2/_5$-Spirale, sondern auch gleichmässige Vertikalabstände innehalten.

Ob indessen der Uebergang aus der decussirten Blattstellung in die $^2/_5$-Spirale immer mit solcher Regelmässigkeit stattfindet, ist dem Vortr. auf Grund einiger Beobachtungen zweifelhaft.

An Zweigen mit dreizähligen Quirlen fand Vortr., dass die Quirlstellung oberwärts stets in $^2/_7$-Stellung übergeht, indem sich gleichfalls über dem 3. Blatte irgend eines Quirls eine neue Stengelkante einschiebt. Dadurch erhält der folgende Quirl schon drei ungleiche Divergenzen, und der zweitfolgende wird vierzählig, in der Weise, dass diese beiden letzten Quirle schon zu einer $^2/_7$-Spirale zusammengefasst werden können. $^3/_8$-Stellung kommt zwar auch vor, wurde vom Vortr. aber nur als Fortsetzung von weiter abwärts bereits ausgebildeter $^2/_5$-Stellung beobachtet.

Man versuche nunmehr, für *Lagerstroemia* eine ähnliche Konstruktion auszuführen, wie für *Lythrum Salicaria* mit zweizähligen

Quirlen, d. h. man schiebe über Blatt d eine neue Kante ein; die Blätter a_1 b_1 rücken nach c zu, dem Beschauer abgewendet, zusammen, wobei aber a_1 wie a linker Hand bleibt; c_1 müsste dann, der *Lagerstroemia*-Regel gehorchend, über c gesetzt werden, d_1 und e_1 über d. Sieht man dann zu, ob die Blätter a_1 bis e_1 eine $^2/_5$-Spirale darstellen, so zeigt sich, dass dies nicht der Fall ist. Um eine solche zu erhalten, müsste man die *Lagerstroemia*-Regel unberücksichtigt lassen und die Blätter willkürlich anders bezeichnen. Es dürfte also die Konstanz der für die genannte Gattung geltenden Regel als Ursache der Erscheinung aufzufassen sein, dass bei *Lagerstroemia* die Auflösung der Blattpaare niemals, wie sonst bei den Lythraceen, Spiralstellung vorbereitet.

Es liegt die Frage nahe, warum *Lagerstroemia* und *Lythrum*, zwei Gattungen derselben Familie, sich so verschieden verhalten. Aber auch eine hypothetische Antwort auf diese Frage liegt nahe genug, wenn man *Lagerstroemia indica* und *Lythrum Salicaria* lebend neben einander sieht. Letzteres richtet seine Zweige aufrecht, und die Blätter stehen nach allen Seiten hin gleichmässig ab. Erstere richtet ihre Zweige mehr oder weniger schief bis horizontal, und die Blätter drehen sich sämtlich nach rechts und links, bis ihre Flächen nahezu in eine Ebene fallen, ähnlich wie es z. B. für die Zweige von *Ulmus* bekannt ist. Es mag also wohl die in Rede stehende Verschiedenheit der Blattstellung mit der Orientirung der Zweige und Blätter gegen die Lotlinie resp. mit Wirkungen der Schwerkraft in irgend einem ursächlichen Zusammenhange stehen, und man frägt sich, ob etwa von den 4 Blattzeilen bei *Lagerstroemia* die Zeilen, welche die ersten Blätter sämtlicher Paare (also nach obiger Bezeichnung alle Blätter a und c) enthalten, beständig nach der Unter- oder beständig nach der Oberseite des schiefstehenden Zweiges gerichtet sind. Die Beobachtung lehrt, dass das erstere der Fall ist, wenn nicht etwa, wie es an kürzeren oder längeren Strecken der oft etwas gedrehten Zweige vorkommt, 2 Blattzeilen in der Vertikalebene inserirt sind. Gerade in letzterem Falle scheint die Stellung der rechts und links inserirten Blätter besonders häufig Unregelmässigkeiten ausgesetzt zu sein, wie Vortr. jetzt im Winter an den entblätterten *Lagerstroemia*-Bäumchen zu bemerken glaubte. Es wird aber notwendig sein, die Beobachtungen im Sommer wieder aufzunehmen mit Rücksicht auf die oben ausgeführten, früher vom Vortr. noch nicht beachteten Gesichtspunkte.

Bestärkt wird man in der Annahme, dass man es hierbei mit Wirkungen der Schwerkraft zu thun haben könnte, durch vergleichende Heranziehung anderer Lythraceengattungen. Man stelle sich nämlich vor, in den 4 Blattzeilen bei *Lagerstroemia* brächten sämtliche Blätter Achselsprosse hervor, und die der Zweigoberseite entspringen-

den Sprosse wären sämtlich im Vergleich zu denen der Unterseite gefördert, so würde man einen Verzweigungstypus erhalten, der dem der alternifloren *Cuphea*-Arten genau entspricht (vgl. Koehne in Bot. Zeit. XXXI. 1873, S. 119 und XXXIII. 1875, S. 293). Bei diesen Cupheen findet man nämlich gleichfalls, dass Stengel wie Zweige schief gerichtet sind, derart, dass zwei Blattzeilen mit geförderten Sprossen oberseits, 2 Zeilen mit schwächeren Sprossen, oder statt dessen mit Blüten (auf deren Verschiebung es hier weiter nicht ankommt), unterseits liegen. Auch Drehung der Blätter findet man zuweilen; so bei *C. miniata* A.Brongn., deren Blätter ganz so stehen, wie die von *Lagerstroemia*. Auch bei *Cuphea* ist es deshalb unmöglich, sich einen Uebergang von den decussirten Paaren zur $^2/_5$-Spirale vorzustellen, und er kommt thatsächlich auch nicht vor, wie Vortr. bei dem ausserordentlich umfassenden Material, was gerade von dieser grossen Gattung durch seine Hände gegangen ist, mit Bestimmtheit behaupten kann. Denn Spiralstellung hat Vortr. nie zu sehen bekommen; aufgelöste Quirle kommen allerdings, wenn auch selten vor, und zwar besonders bei *C. hyssopoides* St.Hil. und *C. ferruginea* Pohl ms. et Koehne, zwei Arten, deren Quirle 3- oder mehrzählig sind.

Zum Vergleich mit *Lythrum* ziehe man *Heimia salicifolia* Lk. et Otto herbei. Zwar herrscht hier grosse Regellosigkeit in der Anordnung der Blätter bei Auflösung der Paare, denn das Auseinanderrücken zweier zusammengehöriger Blätter pflegt hier sehr geringfügig zu sein, und man darf vielleicht annehmen, es werde durch zufällige Verschiebung einzelner Blätter, selbst wenn sie gering ist, hier leichter die Ordnung gestört; Vortr. glaubt zu dieser Annahme um so mehr berechtigt zu sein, als er bei *H. salicifolia* in $^2/_5$-Spiralen ebenfalls einzelne Blätter fand, welche, von ihrem richtigen Platze bedeutend entfernt, viel zu hoch oder zu tief standen und die richtige Fortführung der Spirale nach gleichmässigen Divergenzen so lange störten, bis ihre Verschiebung erkannt war.

Gelingt es aber einmal, auf eine kürzere oder längere Strecke hin eine bestimmte Anordnung der Blätter aufgelöster Paare zu erkennen, so zeigt sich stets eine Anordnung wie bei *Lythrum Salicaria*. In Uebereinstimmung mit dieser Art sind auch die Zweige senkrecht aufgerichtet, und die Blätter stehen nach allen Richtungen gleichmässig ab.

Vortr. verhehlt sich nicht, dass die Zurückführung der verschiedenen Blattstellung bei *Lagerstroemia* und *Cuphea* einerseits, bei *Lythrum* und *Heimia* andererseits auf die Orientirung der Zweige zur Lotlinie für die beiden oben erwähnten *Epilobium*-Arten nicht anwendbar ist. Für das verschiedene Verhalten der letzteren hätte man also nach anderen Ursachen zu suchen.

Herr P. Magnus führte als historische Reminiscenz an, dass

bereits Kaufmann, G. Kraus und Warming von ganz anderen, nämlich entwickelungsgeschichtlichen Untersuchungen ausgehend, im Gegensatz zu Wydler, die monopodiale und dichotome Natur vieler Boragineen-Wickeln behauptet hatten (z. B. Kraus für *Heliotropium, Myosotis* in Bot. Ztg. 1871, Sp. 121). Er habe bereits in seiner Arbeit „Zur Morphologie der Sphacelarieen etc.“ S. 152 darauf hingewiesen, dass man es auch hier nur, wie bei den Sphacelarieen und vielen anderen Algen, mit der stärkeren oder geringeren Ablenkung des Scheitels der Hauptachse durch den nahe dem Scheitel hervorsprossenden mehr oder minder kräftigen Seitenspross zu thun habe, und gedenke dieses demnächst noch ausführlicher zu begründen. (Vgl. auch Eichler, Blütendiagramme I., S. 196, wo gleichfalls die Richtigkeit der Wydler'schen Ansicht aufrecht erhalten wird.)

Herr **P. Magnus** besprach monströse Gipfelblüten von *Digitalis purpurea* L., von denen er eine grosse Reihe von einer beträchtlichen Anzahl von Stöcken vorlegte, die Herr Inspektor Bouché vom hiesigen Königl. Botanischen Garten aus Samen eines solchen monströsen Stockes in mehreren Generationen seit 1872 herangezogen hatte.

Wie Vrolik in der Regensburger Flora 1843, 1844 und 1846, Caspary in den Schriften der Königl. Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. 1860, S. 59, Al. Braun in den Sitzungsberichten der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin 1872, S. 55, Suringar in „Waarnemingen van eenige plantaardige Monstruositeiten“ aus Versl. en Mededeelingen d. k. Akad. v. Wetensch. 2. R. VII, S. 131—151, und neuerdings H. Conwentz in Flora 1878 No. 27 beschrieben und z. T. abgebildet haben, so endigten auch hier die Blütentrauben nach Anlegung einer grossen Anzahl normaler Seitenblüten in eine fünf- bis vielzählige Gipfelblüte. Auf die Bracteen mit den normalen Seitenblüten folgt an der Axe der Traube eine Anzahl von den Bracteen ähnlich ausgebildeten Blättern, die zum Kelche der monströsen Gipfelblüte zusammentreten. Diese Kelchblätter der monströsen Gipfelblüten sind daher metamorphosirte Bracteen, und wurden demgemäss oft in ihren Achseln mehr oder minder reducirte Blütensprosse angetroffen, die bisher von Vrolik und Conwentz kaum erwähnt, von keinem Autor aber beschrieben worden sind, und deren Beschreibung sogleich folgen wird. Demnach treten uns an den monströsen Stöcken zweierlei teratologische Bildungen entgegen, nämlich die mannigfach ausgebildeten Gipfelblüten selbst, sowie die reducirten Blütensprosse in den Achseln ihrer Kelchblätter.

Was zunächst die letzteren betrifft, so sind dieselben, wie gesagt, bisher von keinem Autor beschrieben worden, trotzdem sie öfter aufzutreten scheinen. So sagt Vrolik in Flora 1844, S. 12, 13 ganz

deutlich: „Gewöhnlich endigt ein solcher Stengel in einem grünen Kranze kleiner, dicht neben einander stehender Blätter, in deren Achseln bisweilen noch Anfänge von Blumen zu finden sind, die sich aber nicht weiter entwickeln.“ Und Conwentz bemerkt a. a. O. (S. 5 des Separatabdrucks): „Von den 21 Sepalen, welche die Gipfelblüte des Hauptstengels umhüllten, liessen sich die beiden untersten noch als Brakteen erkennen, in deren Achseln kleine rudimentäre korollenähnlich gefärbte Gebilde vorhanden waren.“

Die reducirtesten dieser Blütensprosse zeigten sich aus einem einzigen tutenförmig geschlossenen Blumenkronblatte gebildet. Diese einzähligen Blüten ermangeln daher des Kelches, der Staubgefässe und des Fruchtknotens; nur der Kreis der Blumenkrone ist bei ihnen ausgebildet und auf ein einziges Blatt reducirt. Man kann unter ihnen schon sehr deutlich zweierlei verschiedene Blütenformen unterscheiden. Die einen Röhrchen enden nämlich mit gerader, zur Längsausdehnung des Röhrchens senkrecht verlaufender Mündung, die anderen mit schiefer, zur Längsausdehnung des Röhrchens geneigter Mündung. Die ersteren mit gerader Mündung sind aktinomorph ausgebildete einblättrige Blumenkronen, die anderen mit schiefer Mündung zygomorph ausgebildete einblättrige Blumenkronen. Beide zeigen häufig Krümmungen der Röhre entsprechend ihrer Lage zum Horizonte.

Andere Blütensprosse in den Achseln dieser metamorphosirten Brakteen sind zu zweizähligen Blüten ausgebildet. Von diesen zeigt sich nur eine einzige ohne Kelch, Staubgefässe und Karpelle, so dass sie nur von einer engen zweilappigen Blumenkronröhre gebildet wird. Alle anderen haben stets einen zweizähligen Kelch, sowie eine zweizählige röhrige Blumenkrone. Die meisten bringen es noch nicht zur Bildung der Staubfäden; nur bei zwei zweizähligen Blüten werden je zwei sich mit den Blumenblättern kreuzende Staubgefässe angetroffen; zur Bildung der Karpelle kam es in keiner Blüte. Auch bei diesen zeigt sich die zweizählige Blumenkrone sowohl aktinomorph, d. h. aus zwei gleichen Lappen, als auch zygomorph, d. h. aus einem kleineren (Oberlippe) und grösseren (Unterlippe) Blumenkronlappen gebildet.

Auch einige dreizählige Blüten wurden angetroffen. Sie hatten stets einen dreizähligen Kelch und eine dreilappige Blumenkrone, der Staubgefässkreis war bei der Mehrzahl ausgebildet, und zwar, da er, wahrscheinlich nur zufällig, nur bei zygomorphen Blüten beobachtet wurde, war er nur durch zwei Staubfäden repräsentirt; doch fehlte er bei einigen noch gänzlich. Karpelle zeigten sich in keiner dreizähligen Blüte ausgebildet, die Blüten sind wiederum bald aktinomorph mit drei gleichen Kelchblättern, drei gleichen Blumenkronlappen und in den beobachteten Fällen zufällig fehlenden Staubfäden, bald sind sie streng zygomorph ausgebildet. Von den drei Kelchblättern ist das nach hinten stehende kleiner als die beiden vorderen, während

der untere Blumenkronlappen breiter, als die beiden oberen ist; dabei zeigten sich zwei verschiedene Fälle; das eine Mal sind die zwei schmäleren oberen Petala länger als das untere breitere, aber alle drei durch nur niedrige Buchten, wie an der normalen Blüte, von einander getrennt; in der anderen Blüte sind die beiden kleinen oberen Petala von einander auch durch eine niedrige Bucht, aber von dem unteren grösseren Petalum jederseits durch eine sehr tief reichende Bucht getrennt, wodurch die Blüte ein von einer Fingerhutsblüte ganz abweichendes Aussehen erhält; in beiden Blüten sind nur zwei nach vorne liegende Staubgefässe ausgebildet, und fehlt der Karpellkreis ganz.

Auch vierzählige Blüten treten in den Achseln dieser metamorphosirten Brakteen auf; sie zeigten sich von sehr verschiedener Ausbildung. Bei der einen ist der Kelch dreizipfelig, und stehen zwei der Zipfel auf der von den Brakteen aus rechten Seite einander genähert, während das dritte Kelchblatt ihnen gegenüber auf der linken Seite steht; hierauf folgt die vierlappige Blumenkrone, deren vier Lappen diagonal über der Braktee stehen, mit denen vier Staubfäden alterniren. Die Zipfel der Blumenkrone zeigen Ungleichheiten, die sich aber nicht auf eine Symmetrieebene beziehen lassen. Eine andere vierzählige Blüte hat einen vierzähligen Kelch, dessen vier Zipfel kreuzweis über der Braktee stehen, d. h. zwei Zipfel liegen über der Braktee, zwei rechts und links von derselben. Die mit dem Kelche alternirende vierlappige Blumenkrone steht folglich wieder diagonal über der Braktee; mit ihren Lappen alterniren vier Staubfäden, die also kreuzweise über die Braktee zu liegen kommen; zwischen ihnen steht ein wohl ausgebildeter Fruchtknoten mit langem Griffel, an welchem Vortr. die Anzahl der ihn zusammensetzenden Karpelle, um das Objekt für die Zeichnung und Demonstration zu schonen, nicht untersucht hat. Die Blumenkrone ist zygomorph ausgebildet dadurch, dass die Bucht zwischen den beiden vorderen Blumenkronlappen tiefer hinabreicht, als die Buchten zwischen den anderen Blumenkronlappen. Hier geht also die Ebene der symmetrischen Teilung der zygomorphen Blüte durch zwei Buchten der Blumenkrone, trifft nicht die Medianen von Blumenblättern wie bei den zygomorphen zweizähligen Blüten.

Eine dritte vierzählige Blüte hat ebenfalls vier kreuzweise über der Braktee liegende Kelchzipfel, doch ist der links von der Braktee liegende an seiner Spitze zweiteilig, was schon ein Schritt zur Bildung des fünfblätterigen Kelches ist; der linke Rand des rechts stehenden Kelchblattes ist blumenblattartig ausgebildet; mit diesen vier Kelchzipfeln alterniren die vier Lappen der Blumenkrone, die also auch hier diagonal zur Braktee stehen. Die Blumenkrone ist dadurch zygomorph, dass die zwei vorderen Blumenkronlappen grösser als die zwei hinteren sind, während alle durch gleich niedrige Buchten von einander getrennt sind. Der Staubblattkreis ist aus drei vorderen

Staubfäden gebildet, die vor die vorderen drei Buchten der Blumenkronröhre fallen; von diesen ist das vorderste zwischen den beiden grossen Blumenkronlappen liegende das längste; ein Fruchtknoten fehlt.

Hiermit hat Vortr. die von ihm bisher beobachteten Formen der in den Achseln der brakteenartigen Kelchblätter der Gipfelblüte stehenden mehr oder minder reducirten Blüten beschrieben. Wir sehen, dass mit der Reduktion der Zahl der Blätter der Blütenkreise auch die Ausbildung der letzteren selbst zurückgeht. Zuerst unterbleibt die Bildung des Karpellkreises, dann die der Staubfäden; dann verschwindet bei wenigen zweizähligen und allen einzähligen Blumenkronen der Kelch gänzlich, sodass schliesslich diese Blüten auf die einblätterige resp. zweiblätterige Blumenkrone reducirt sind. Es verdient dies um so mehr beachtet zu werden, als Peyritsch an *Galeobdolon luteum* gipfelständige aktinomorphe und seitenständige zygomorphe (nach der Ausbildung des Diskus) Blüten beobachtet hat, die gerade auf den Karpellkreis reducirt waren (vergl. J. Peyritsch, Untersuchungen über die Aetiologie pelorischer Blütenbildungen, aus dem XXXVIII. Bande der Denkschriften der mathematisch-naturwissenschaftlichen Klasse der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften, Wien 1877, S. 13, 34 u. 35), während bei den reducirten seitlichen Blüten von *Digitalis purpurea* es der Karpellkreis ist, der zuerst schwindet. Vortr. hatte bereits in diesen Sitzungsberichten 1879 S. 156 Anm. darauf hingewiesen, dass an diesen wenigzähligen Blüten, gleichgültig ob sie aktinomorph oder zygomorph ausgebildet sind, die Bildung der Fruchtblätter und Staubfäden unterbleibt, und darauf mit den Schluss begründet, dass das von ihm an zwei Pelorien von Orchideen beobachtete Fehlen der Antherenbildung von der Natur der Orchideen, nicht von der pelorischen Ausbildung abzuleiten ist, ein Schluss, in dem er seitdem bestärkt ist durch die Beobachtung einer zweizähligen zygomorphen Blüte von *Epidendron cochleatum*, bei der ebenfalls die Bildung der Staminalkreise gänzlich unterblieben ist. Man ersieht hieraus, wie die specifische Natur der Pflanze auch auf den morphologischen Charakter der reducirten Blütenbildungen einen grossen Einfluss ausübt. Dass bei der Reduktion der Blüte zuletzt nur die Blumenkrone übrig bleibt, gilt eben zunächst nur für *Digitalis purpurea*, ist nicht als der Ausdruck einer allgemeinen Erscheinung, eines allgemeinen Bildungsgesetzes aufzufassen.

Wir kommen nun zu der Betrachtung der gipfelständigen vielzähligen Blüten selbst. Als allgemeines Resultat ist sogleich vorauszusenden, dass sie in den mannigfachsten Zahlenverhältnissen auftreten, als fünfzählige, sechszählige, siebenzählige, achtzählige, neunzählige, zehnzählige u. s. w. Von den wenigerzähligen, d. h. bis zu den zehnzähligen, wurden aktinomorph und zygomorph ausgebildete Blüten beobachtet, welche letzteren bisher noch nicht von den Autoren

erwähnt worden sind, während hingegen von den vielzähligen (dreizehnzähligen und höheren) auch vom Vortr. nur aktinomorphe oder durch lokales Zurückbleiben, damit zusammenhängende lokale Einreissung und regellos ungleiche Lappenbildung Blüten, die hie und da Unregelmässigkeiten zeigen, angetroffen wurden. Hierbei ist bemerkenswert, dass die aktinomorphe oder zygomorphe Ausbildung der Blüte keineswegs mit der Neigung der entfalteten Blüte zum Horizonte zusammenhängt. Uebergeneigte Blüten kommen sowohl aktinomorph, als zygomorph ausgebildet vor, und ist an den übergeneigten aktinomorphen Blüten nur eine stärkere Ausbauchung der unteren Seite der Blumenkrone zu bemerken, die Vortr. als eine unmittelbare Wirkung der Schwerkraft auffasst, analog derjenigen, die Wiesner[1]) und B. Frank[2]) auf die Massenentwickelung der erdwärts gerichteten Blätter nachgewiesen haben, und die man leicht an horizontal abgehenden Zweigen von *Aesculus Hippocastanum* L., *Acer Negundo* L., *Acer dasycarpum* Ehrh. ausgezeichnet beobachten kann. Analog der Förderung der Massenentwickelung der erdwärts gerichteten Laubblätter wird auch die Massenentwickelung der unteren Hälfte der geneigten aktinomorphen Blüte gefördert, was die stärkere Ausbauchung derselben zur Folge hat.

Der einfachste Fall der vielzähligen Gipfelblüten sind die fünfzähligen. Die fünfzähligen aktinomorphen Blüten sind regelmässige Blüten mit 5 gleichen Blumenkronlappen, fünf gleichen Staubgefässen und einem aus zwei oder drei Fruchtblättern gebildeten Fruchtknoten. Häufig haben sie auch einen regelmässigen fünfzähligen Kelch aus fünf gleichen Blättern; häufiger ist der Kelch scheinbar aus mehr Blättern, z. B. 7, 8, 9 u. s. w. gebildet. In diesem Falle möchte man wohl nur die fünf innersten als eigentliche Kelchblätter betrachten, während man die äusseren nur als sterile Hochblätter, die den Uebergang der Brakteen zum Kelche vermitteln, ansehen darf, wie das A. Braun a. a. O. für eine dreizehnzählige Gipfelblüte auseinander gesetzt hat, und wie das bei allen vielzähligen Gipfelblüten vorkommt. Ausser den aktinomorphen fünfzähligen Gipfelblüten wurden nun auch fünfzählige zygomorphe Gipfelblüten beobachet, die doch beträchtlich von den normalen fünfzähligen zygomorphen Blüten abweichen. Wie die fünfzähligen aktinomorphen Blüten, so haben auch die gipfelständigen zygomorphen fünfzähligen Blüten fünf gleiche Blumenkronlappen und fünf Staubgefässe. Aber der Rand der Blumenkrone verläuft nicht senkrecht auf ihre Längsausdehnung, sondern ist zu derselben schief

---

[1]) J. Wiesner, Beobachtungen über den Einfluss der Lage der Blätter gegen den Erdradius auf ihre Massenentwickelung. Aus dem 58. Bd. der Sitzungsberichte d. Kais. Akademie der Wissenschaften I. Abth. Nov.-Heft Jahrg. 1865.

[2]) B. Frank, Ueber die Einwirkung der Gravitation auf das Wachstum einiger Pflanzenteile. Aus Botanische Zeitung, 26. Jahrg. 1868 Sp. 873 ff.

geneigt. Dadurch traten an den vom Vortr. untersuchten Fällen immer zwei untere Blumenkronlappen am meisten nach vorne und ein oberer am meisten nach rückwärts. Wir haben daher hier eine umgekehrte Symmetrie, als bei den normalen Blüten, indem hier im Gegensatze zu diesen der unpaare Blumenkronlappen nach oben fällt. Selbstverständlich entspricht diese Symmetrie der zygomorphen fünfzähligen Gipfelblüte keiner faktischen Beziehung zu einer Braktee. Kelch und Fruchtknoten zeigen hier dieselben Verhältnisse, wie bei den aktinomorphen.

Sechszählige Blüten wurden auch aktinomorph und zygomorph angetroffen. Die aktinomorphen haben sechs gleich lange Blumenkronzipfel auf gradem Saume und sechs Staubgefässe. Die zygomorphe Blumenkrone wurde nur in der Ausbildung beobachtet, dass der fast grade oder nur sehr wenig geneigte Saum der Korolle drei vordere grössere Blumenkronlappen und drei hintere kleinere mehr genäherte trägt, die Ebene der Symmetrie geht daher durch einen vorderen grösseren und einen hinteren kleineren Korollenlappen; innerhalb der Korolle stehen sechs gleich lange Staubgefässe um den centralen Fruchtknoten.

Siebenzählige Blüten traten ebenfalls aktinomorph und zygomorph auf. Die aktinomorphen haben sieben gleich lange Korollenzipfel auf gradem Saum und sieben Staubgefässe. Die zygomorphen wurden in dreierlei verschiedener Ausbildung beobachtet. Bei den einen trägt die Korolle auf gradem Saume vier untere grössere Lappen und drei obere kleinere Lappen. Die Ebene der Symmetrie geht daher durch eine Bucht zwischen zwei vorderen grösseren Lappen und die Mediane eines hinteren kleineren Lappens. Innerhalb stehen sieben Staubgefässe um den centralen Fruchtknoten. Bei einer anderen siebenzähligen zygomorphen Blüte sind nur zwei untere Lappen sehr gefördert und über den graden Saum, auf dem die fünf anderen kleineren hintereren Blumenkronlappen stehen, sehr hervorragend; die Blüte zeigt nur fünf Staubgefässe, sodass die beiden hintersten an die Seiten des hintersten Blumenkronlappens fallenden nicht ausgebildet sind. Die Ebene der Symmetrie liegt wie im vorigen Falle. Bei anderen zygomorphen Blüten — und dieser Fall wurde am häufigsten, nämlich drei Mal, angetroffen — liegt auf gradem Saume zu unterst ein kleinerer Blumenkronlappen, zu dessen Seiten die zwei grössten Blumenkronlappen liegen, auf die nach oben und rückwärts vier kleinere Blumenkronlappen folgen. Die Ebene der Symmetrie geht hier also durch die Mediane des vorderen kleineren Blumenkronlappens und die Bucht zwischen den zwei hinteren kleineren Blumenkronlappen; der unpaare Blumenkronlappen liegt hier im Gegensatze zu den vorigen Fällen nach vorne und unten. Staubgefässe sind in zwei Blüten sieben, in der dritten sechs, wo das nach oben fallende unpaare nicht ausgebildet ist.

Von achtzähligen Blüten traten auch aktinomorphe und zygomorphe auf. Die aktinomorphen Blumenkronen tragen auf gradem Rande acht gleiche Blumenkronlappen, denen acht, sieben oder sechs Staubfäden folgen. Bei den zygomorphen Blumenkronen verläuft der Saum schief zur Längsachse geneigt, und zeigen sich an den beobachteten Fällen die Blumenkronlappen stets so angeordnet, dass die Ebene der Symmetrie durch zwei Buchten zwischen den Kronblättern verläuft, sodass jederseits von derselben je vier Blumenkronlappen auf dem schiefen Saume sitzen. Staubfäden wurden 5 und 7 beobachtet.

Von neunzähligen Blüten wurden viele aktinomorphe und eine zygomorphe bemerkt. Die aktinomorphen haben neun gleiche Lappen auf dem graden Saume und neun, acht oder sieben Staubfäden um den Fruchtknoten. Die zygomorphe Blüte hat einen schiefen Saum, auf dem die gleich grossen Blumenkronlappen sitzen, von denen der unpaare zu unterst nach vorn fällt; innerhalb stehen sieben Staubfäden.

Von zehnzähligen Blüten gelangte eine zygomorphe zur Beobachtung; die Blumenkrone hat auf gradem Saume vier grosse vordere und sechs kleine hintere Lappen und schliesst acht Staubfäden ein.

Von noch höherzähligen Blüten wurden namentlich solche mit dreizehn oder vierzehn Blumenkronlappen häufig angetroffen, und zwar nur aktinomorph oder durch die oben skizzirten Umstände mit Unregelmässigkeiten versehen; die Staubfäden treten häufig in verminderter Zahl in diesen Blüten auf. Ausserdem verdienen besonders hervorgehoben zu werden einige Blüten mit 21 Blumenkronlappen, die der auf $^{8}/_{13}$ folgenden Stellung der Braun'schen Hauptkette der Blattstellungen, der Stellung $^{13}/_{21}$ entspricht.

Von sonstigen teratologischen Erscheinungen, die dieselben Blüten darboten, und die keine oder nur flüchtige Erwähnung in der bisherigen Beschreibung finden konnten, seien noch folgende hervorgehoben. Die häufig vermehrte Zahl der Kelchblätter wurde schon an einigen Beispielen specieller beschrieben, und nach dem Vorgange A. Brauns dadurch erklärt, dass die äusseren überzähligen Hochblätter noch nicht zu dem eigentlichen Kelche der vielzähligen Gipfelblüte gehören, sondern hochblattartige Uebergangsblätter der Brakteen zum Kelche bilden, die zuweilen, wie auch die Kelchblätter selbst, die oben ausführlich beschriebenen reducirten Blüten in ihren Achseln tragen. Ferner sind von den Kelchblättern häufig die innersten — ein, zwei oder drei — an ihrem einen kathodischen Rande petaloid ausgebildet. Die Blumenkrone zeigt öfter auf ihrer äusseren Seite Excrescenzen, die von der Mediane eines Blumenkronblattes entspringen und sich mehr oder weniger tief — selten bis zur Basis — von demselben abheben; sie wenden ihre Rückenseite der ihnen Ursprung gebenden Rückenfläche der Blumenkrone zu, wie das dem allgemeinen Gesetze, dass die Excrescenz der erzeugenden Blattseite die gleiche Blattseite zuwendet, entspricht, wie es Vortr.

ausführlicher begründet hat in diesen Sitzungsberichten 1876, S. 79 und 1877, S. 95 u. 96 (Vgl. auch I. Urban in diesen Sitzungsber. 1877, S. 134—137). Diese Excrescenzen schliessen sich am nächsten den an der Aussenseite der Korollen von *Gloxinia (Ligeria) speciosa* Ker a. a. O. vom Vortr. beschriebenen an.

Dass häufig in vielzähligen Blüten die Gliederzahl im Staubblattwirtel schon heruntersinkt, wurde in vielen Einzelfällen erwähnt. Die an Zahl verminderten Staubfäden standen an diesen aktinomorphen Blüten stets gleichmässig am Umfange der inneren Basis der Blumenkrone, ohne irgend wo eine grössere Lücke zu zeigen, was die Erklärung der verminderten Zahl durch Abort zurückweisen möchte und auf ein wirkliches Zurückgehen der Zahl der Glieder des Blütenkreises hindeutet. Nur sehr selten wurde ein Staubfaden mit petaloidem Anhange an der unteren Hälfte des Filaments angetroffen. Nach ihrer Stellung dürften sie nur einem Staubfaden entsprechen. Durchwachsungen des Fruchtknotens wurden nur höchst selten — etwa nur an fünf Prozent der untersuchten Blüten — angetroffen, was gegenüber den von Vrolik gezogenen Stöcken hervorzuheben ist. Die Fruchtknoten der vielzähligen Blüten waren auch aus einer grösseren Anzahl von Karpellen gebildet, und hatten diese vielblättrigen Fruchtknoten weite Griffelröhren, die zuweilen korollinische Beschaffenheit annahmen.

Wir sehen hiermit eine ausserordentliche Mannigfaltigkeit der Blütenbildungen, die sich aus einfachen taktischen Beziehungen[1]) ergiebt, und die an Stöcken auftritt, welche die Anlage zur Bildung von Gipfelblüten an ihren sonst unbegrenzten Trauben haben — und zwar hier durch Erbschaft der Anlage ihrer Vorfahren. Trotz dieser schon so grossen Mannigfaltigkeit fehlen hier noch morphologische Bildungen, die wir an andern Arten kennen. So z. B. konnte Vortr. trotz ausdrücklich darauf gerichteter Fragestellung und Beobachtung nicht zweierlei verschiedene gleichzählige aktinomorphe Blüten unterscheiden, von denen die eine etwa nach dem mittleren Zipfel der Unterlippe, die andere nach der Oberlippe gebildet waren, wie wir das bei *Linaria*, Labiaten *Aconitum*, Orchideen u. s. w. kennen. Die Zipfel der aktinomorphen Blüten waren stets ähnlich dem Mittelzipfel der Unterlippe der normalen Blüten, und es traten nie Blüten auf, bei denen etwa, nach Art der Oberlippe, immer je zwei benachbarte einander genähert, d. h. höher hinauf mit einander verwachsen gewesen wären. Diese daraus noch resultirende Mannigfaltigkeit fällt also hier noch gänzlich fort. Ebenso fallen dadurch die teilweisen Aktinomorphien (Pelorien) fort, wie wir sie z. B. bei *Aconitum* und *Aquilegia* und in etwas anderer Weise an den dreisporigen Blüten von *Linaria* etc. kennen. Eine bisher noch von keiner

[1]) Diese taktischen Beziehungen resultiren selbstverständlich aus mechanischen Ursachen und der ererbten specifischen Konstitution der Pflanze.

Pflanze beschriebene Bildung dürften die zygomorphen vielzähligen Gipfelblüten sein. Die Anlage der Zygomorphie dieser Gipfelblüten muss — wie bei allen Blüten — eine ausserordentlich frühe sein, da, wie bereits oben hervorgehoben, die Neigung der entfalteten Krone in keinem Zusammenhange mit der aktinomorphen oder zygomorphen Ausbildung derselben steht. Die Ursachen der Ausbildung der Zygomorphie lassen sich kaum ahnen. Da die wenigerzähligen Blüten meistens den Abschluss kürzerer Seitenzweige der Inflorescenz bilden, so mögen komplicirte Druckverhältnisse auf die junge Blütenanlage zur Erklärung vermutungsweise herangezogen werden können, und würde die Komplicirtheit der Druckverhältnisse die oben beschriebene Mannigfaltigkeit in der Ausbildung der Zygomorphie auch mit erklären können. Auch hier mögen mechanische Ursachen mit der der *Digitalis*-blüte angeerbten Neigung zur Zygomorphie zusammengewirkt haben.

Aehnliche Untersuchungsreihen an anderen Arten gedenkt der Vortr. demnächst weiter mitzuteilen.

An diesen Vortrag schloss sich eine lebhafte Diskussion, in welcher Herr A. W. Eichler darauf aufmerksam machte, dass die Schwerkraft nicht immer die Ausbildung der auf der Unterseite eines Zweiges liegenden Organe, sondern häufig gerade die auf der Oberseite befindlichen fördere; Herr S. Schwendener, dass auch bei den Erscheinungen der Epi- und Hyponastie Schwerkraft und Licht in sehr verschiedener Weise auf die stärkere Ausbildung bald der Ober- bald der Unterseite von Zweigen einwirken. Herr A. W. Eichler bezweifelte ferner, ob man ein einzelnes Blumenblatt, wie von Herrn P. Magnus geschehen, als eine ganze Blüte ansehen dürfe; hiergegen hielt der letztere seine Deutung der einzähligen, blos aus einem Blumenblatt bestehenden Achselsprosse als Blütensprosse aufrecht. (N. d. P.)

Zum Schluss machte Herr F. Paeske floristische Mitteilungen, die Karpaten, die Schweiz und Rügen betreffend. (N. d. P.)

LXXIII. Sitzung vom 27. Februar 1880.

Vorsitzender: Herr **S. Schwendener.**

Der Vorsitzende teilte die Aufnahme von neuen Mitgliedern mit, nämlich des Herrn F. Massute, Pharmaceut zu Küstrin (Adler-Apotheke) und des Herrn stud. phil. O. Reinhardt zu Berlin (Gertraudtenstr. 11).

Derselbe zeigte darauf den Tod des Herrn Professor A. Menge in Danzig, gestorben den 27. Januar d. J., an und machte Mitteilung von einer Einladung, welche zur hundertjährigen Feier der American Academy of Arts and Sciences von Seiten des Vorstandes dieser Gesellschaft aus Boston an unseren Verein, der sich durch Delegirte vertreten lassen soll, ergangen ist.

Herr E. Koehne brachte ein von Herrn Dr. G. Engelmann zu Saint-Louis eingegangenes, den Dank desselben für seine Ernennung zum Ehrenmitgliede unseres Vereins enthaltendes Schreiben zur Kenntnis.

Herr P. Magnus zeigte unter freundlichem Beistande des Herrn Dr. med. Carl Günther (Gast) die vier letzten Serien der von Herrn Dr. Ludw. Koch herausgegebenen Mikrophotogramme vor, die Herr Max Fritz in Görlitz angefertigt und in Verlag genommen hat und demonstrirte dieselben mit einem ebenfalls von Herrn M. Fritz aus seinem Lager eingesandten Skioptikon. Wie schon früher erwähnt (vgl. diese Sitzungsberichte vom 25. April 1879), werden diese Photogramme nach guten Abbildungen hergestellt. Zwei der vorgezeigten Serien geben Habitusbilder, die aus dem bekannten Werke von Le Maoût et Decaisne: „Traité général de botanique descriptive et analytique“ entlehnt sind. Die zwei anderen Serien setzen die Darstellung der Anatomie und Entwickelungsgeschichte der Pflanzen fort, wozu die Original-Abbildungen von A. de Bary, J. Sachs, Dippel und dem Herausgeber L. Koch entlehnt sind. Diese Photogramme schliessen sich den früheren a. a. O. besprochenen in jeder Beziehung würdig an.

Der Vorsitzende sprach darauf Herrn Dr. med. Carl Günther

für den freundlichen Beistand bei der Demonstration den Dank des Vereins aus.

Herr **I. Urban** hatte eine Mitteilung angekündigt, welche wegen der vorgerückten Zeit nicht mehr zum Vortrag kam. Sie handelte über die Selbständigkeit der Linaceen-Gattung *Reinwardtia* Dumort. und deren morphologische Verhältnisse.

Das in Ostindien einheimische *Linum trigynum*[1]) ist öfters Gegenstand eingehender Erörterungen gewesen. In der morphologisch so übereinstimmend gebauten Gattung *Linum*, deren zahlreiche Arten bekanntlich nebenblattlos sind oder statt der Stipulae an der Basis der Blattstiele 2 Drüsen tragen und, wenn man von *L. radiola* L. absieht, durchweg 5-zählige Blüten besitzen, musste ein kleiner Strauch mit wohlausgebildeten, wenn auch sehr kleinen Nebenblättern und 3-fächeriger Kapsel etwas sonderbar erscheinen. Ausserdem schrieb man ihm bald „flores 3—4 fasciculato-congesti" (Planchon nach Sims Bot. Mag. t. 1100), bald „umbellae terminales simplices multiflorae" (Don Prodr. 217 unter *L. Cicanobum*), bald „flores capitato-corymbosi" (Bentham in Bot. Reg. 1326 unter *L. tetragynum*) zu und erwähnte von seinen Blumenblättern als charakteristisch, dass sie nach der Spitze des Nagels hin 2 Zähnchen trügen, welche einige Autoren auf der Innenseite, andere auf der Aussenseite, noch andere gar nicht wiederfanden. Im Jahre 1822 erhob ihn Dumortier (Comm. bot. p. 19) zum Typus einer besonderen Gattung *Reinwardtia* (*R. Indica* Dum.). Später (1837) machte Reichenbach (Handb. S. 306 und Ic. Flor. Germ. VI. 67), welcher die Linné'sche Gattung *Linum* nach der Verschiedenheit der Narben unnötiger Weise in mehrere Genera zerspaltete, auf Grund der „Stigmata reniformia" aus ihm sein *Macrolinum trigynum*. Ohne von diesen Veröffentlichungen Kunde zu haben, taufte ihn Alefeld (Bot. Zeitg. 1863, S. 281) noch einmal als *Kittelocharis trigyna* und charakterisirte ihn im Gegensatz zu *Linum* durch den die Korolle bis zur Entfaltung fest einschliessenden Kelch, die 3 Karpelle, die Verschiedenheit der Narben in den dimorphen Blüten, die in der Knospenlage eingerollten Blätter, borstlichen Nebenblätter und die

[1]) Den ältesten Autor zu diesem Namen konnte Vortr. aus den ihm zu Gebote stehenden liter. Hilfsmitteln nicht mit Sicherheit feststellen. Smith, Exot. Bot. I. (1804) p. 31 sagt: „This species was observed by Captain Hardwicke . . . . in Sireenagur . . . .; that gentleman has published it, by the apt name of *Linum trigynum*, in his Enumeration of the plants of Sireenagur, in the Asiatic Register for 1800", (und erwähnt, dass es schon damals in Gärten kultivirt wurde). Andere führen, danach mit Unrecht, Smith selbst als Autor auf. Sims, Bot. Mag. (1808) zu t 1100, erwähnt „The first notice we have of this shrub is from Colonel Hardwicke in his narrative of a journey to Sirinagur" und citirt „*L. trigynum* Roxb. Hardwicke in Asiat. Research. VI. 357", desgl. De Candolle Prodr. I. 425; noch andere citiren „Roxb. Flor. Ind. II. 110", welche aber erst viel später erschien.

einzeln stehenden Blüten. Planchon in seiner Bearbeitung der Linaceen (Hook. Lond. Journ. VI. 593 und VII. 522) behielt die Gattung *Reinwardtia* hauptsächlich wegen der Anwesenheit der Nebenblätter und wegen der zahnförmigen Anhängsel der Blumenblätter bei und stellte noch 2 neue, darunter eine 4-karpellige, Species auf (*R. repens* und *R. tetragyna).* Ihm folgen Bentham und Hooker (Gen. Plant. I. 243), welche noch darauf aufmerksam machen, dass die dem Tubus stamineus angewachsenen Drüsen, nicht wie bei *Linum* in der Zahl der Stamina, sondern nur zu 2—3 vorhanden seien. Baillon (Hist. des plant. V. 45), dem alle diese Merkmale zu unerheblich erscheinen, vereinigt *Reinwardtia* wieder mit *Linum.*

Vortr. hält es nun für angezeigt, noch einmal die Berechtigung der Gattung *Reinwardtia*, besonders auch von morphologischen Gesichtspunkten aus und nach Untersuchung frischen Materials des hiesigen Gartens, zu diskutiren.

Die Keimung, welche bei *Linum* manches Eigenartige bietet, konnte nicht beobachtet werden, weil die langgriffeligen Exemplare des Berliner Gartens keine Früchte ansetzen, und diese auch nicht von andern Gärten zu erhalten waren.

Die jugendlichen Blätter sind in der Knospenlage etwas zusammengerollt und knospenumfassend, wie bei den breitblättrigen *Linum*-Arten z. B. bei *L. flavum,* während sie bei schmalblättrigen nur wenig über einander greifen oder bei Gegenständigkeit fast klappig stehen. — Aus den Achseln der nach $^3/_5$ gestellten Blätter der Hauptaxe treten Kurzzweige hervor, welche meist 8—10 Blätter tragen und mit einer Gipfelblüte schliessen. Die 2 ersten Blätter sind schuppenförmig, basal und transversal gestellt, das dritte schräg nach vorn mit den übrigen laubblattartigen in $^5/_8$-Stellung, welcher sich der Kelch mit $^2/_5$-Deckung unmittelbar anschliesst. Richtung der Blattspirale an den auf einander folgenden Kurztrieben ohne Regel, bald rechts, bald links, desgleichen folglich auch Kelch und Kronendeckung; Stellung von $Sepalum_1$ zur rel. Hauptaxe ebenfalls verschieden, je nach der Anzahl der Blätter der Kurzzweige (bei 8-blättrigen fällt S_1 schräg nach hinten, bei 9-blättrigen ungefähr transversal zwischen Mutterblatt und Hauptaxe, bei 10-blättrigen schräg nach vorn). Die Kurztriebe verhalten sich also genau wie die Primär-Axen von *Linum* in ihren obern Teilen. Während aber bei *Linum* in den Achseln der obern Laubblätter cymöse oder monochasisch verzweigte Inflorescenzen stehen, sind die Blätter der Kurztriebe bei *Reinwardtia* steril. Bei den kultivirten Exemplaren scheint, soweit die Beobachtung reicht, die Spitze der Langzweige vegetativ weiter zu wachsen, ohne durch eine Terminalblüte zum Abschluss zu kommen. Bei den wild gewachsenen werden (nach Herbarmaterial) die obersten Laubblätter plötzlich kleiner, hochblattartig, die Internodien stark gestaucht, die Blättchen

der Kurzzweige spärlicher, an den obersten finden sich, nachdem die Basalschuppen verschwunden sind, nur noch 2, die man als ächte Vorblätter ansehen muss; über diesen fast doldig gedrängten Kurzzweigen schliesst die relative Hauptaxe mit einer Terminalblüte. Da aus der Achsel des obersten der 2 Vorblätter der oberen Doldenstrahlen nicht selten ein Seitenzweig mit 2 Vorblättern und Terminalblüte (bei antidromer Kelchdeckung) hervorgeht, also Wickelbildung beginnt, so ist hier, von der Stauchung der Internodien abgesehen, die Analogie mit dem Blütenstande von *Linum* evident. — Eine Abgliederung der Pedicelli von der Blüte resp. Frucht findet dicht unter dem Kelche statt. Kelch und Kronendeckung wie bei *Linum*; die Krone tritt noch vor der Entfaltung weit aus dem Kelche hervor; die Petala sind, wie bei *Linum*, worauf Vortragender in Linnaea (1877 S. 613) hinwies, nicht dem Grunde zwischen Staubblattröhre und Kelchblättern inserirt, sondern gehen oberhalb der Basis vom Tubus stamineus aus ab und lassen daselbst nach dem Abfallen kleine Höckerchen zurück.

Die Petala sind in der obern Hälfte halbkreisförmig, unterwärts keilförmig in einen langen Nagel verschmälert; sie schliessen zu einer Röhre zusammen und sind scheinbar im obern Teile des Nagels mit einander verwachsen. Jedes Blumenblatt hat auf derjenigen Seite, welche in der Knospenlage nach innen liegt, am Rande des Nagels eine schmale, tiefe Längsfurche (gleichsam eine Verdoppelung der Blattfläche, die aber nur auf den Randteil beschränkt bleibt), deren Innenkante sich in die wagerecht ausgebreitete Platte fortsetzt, und deren Aussenkante, nach oben hin allmählich etwas vom Rande zurücktretend, in einen Zahn ausläuft. In diese Furche legt sich der Rand des Nagels des benachbarten Blumenblattes und wird darin wie in einer Zange eingeklemmt. Der Zahn des erstgenannten Petalums legt sich über den Rand des zweiten Petalums und presst sich ihm fest an. Von diesem zweiten Petalum geht in derselben Höhe meist ebenfalls ein Zahn aus, der sich entweder mit dem Zahn von P_1 kreuzt oder sich ihm innig anschmiegt. Ausserdem geht auch noch eine, wenn auch schwache und seichte Furche vom Zahn des P_2 nach abwärts: ihre innere Kante liegt in der Rinne von P_1, während die äussere über die äussere Kante von P_1 etwas weggreift. Eine generische Bedeutung kann Vortragender jedoch dieser Befestigungsart der Petala nicht zuschreiben, da sie, weniger ausgeprägt, auch bei *Linum* sect. *Syllinum* Planch. und andeutungsweise auch in der sect. *Linastrum* auftritt.

Am Tubus stamineus befinden sich bei *Reinwardtia* an derselben Stelle wie bei *Linum* die oben erwähnten Drüsen zu 2—4 vor. Sie variiren an Zahl in Blüten desselben Stockes und ragen nur wenig hervor, sind aber doch leicht an der blassgelben Farbe und den Secreten zu erkennen. Bemerkenswert ist ihre bisher unbeachtet gebliebene Stellung zu den Kelchblättern: sie verschwinden nämlich in der Rich-

tung der Kelchspirale. Entweder sind nur 2 secernirende Drüsen hinter S_1 und S_2 ausgebildet; oder es ist auch noch die Drüse hinter S_3 vorhanden, ohne zu secerniren; oder diese funktionirt ebenfalls, während eine vierte hinter S_4 nur angedeutet ist.

Von den 3 Fruchtblättern steht das eine nach hinten über S_2, die beiden andern schräg nach vorn, wie sie schon Eichler (Blütendiagr. II. 305) nach Herbarmaterial gezeichnet hat. Was die Narben betrifft, so haben sie einen nierenförmigen Umriss: die Griffel sind ihnen auf dem Rücken in einem Spalte inserirt. Bei *Linum* haben sie zwar eine sehr mannigfaltige Gestalt (länglich, keulenförmig, kopfförmig), aber nie sind sie, soweit Vortragender beobachtet hat, wie bei *Reinwardtia* ausgebildet.

Nicht ohne Interesse ist es zu beobachten, wie sich die 3 Narben bei der Bestäubung durch Insekten verhalten. Dass eine Sichselbstbestäubung unmöglich ist, ergiebt sich aus der aufrechten Stellung der Blüten verbunden mit dem schon durch Alefeld (Bot. Zeitg. 1863, S. 281) angedeuteten Dimorphismus (bei unsern kultivirten Exemplaren werden die Antheren von den Narben um 6—9 mm überragt). Die Zugänge zu dem Honig, wie auch zu den drüsenlosen Stellen werden auf folgende Weise gebildet. Die Nägel der Petala sind unterwärts so bedeutend verdickt, dass ihr Querschnitt fast halbkreisförmig wird, und um ihre halbe Breite von einander entfernt. Von aussen werden die dadurch entstehenden Furchen durch die alternirenden Kelchblätter verdeckt, deren Grün verbunden mit dem intensiven Gelb der Petala und dem Halbdunkel des Röhrengrundes diesem eine eigentümliche ins Bläuliche spielende Farbe verleiht, welche die besuchenden Insekten zum Honig führt. Weiter oberwärts legen sich die Antheren vor und zum Teil in die Furche hinein, so dass jene notwendig vom Rüssel der Insekten gestreift werden müssen. In der Höhe der Narben sind dagegen die Furchen wieder verschwunden, dadurch dass die Blumenblätter allmählich dünner werden, sich verbreitern, an einander schliessen und zuletzt übereinandergreifen. Die Griffel, welche in der Knospenlage eingekrümmt waren, haben sich gestreckt; die Narben stehen mit ihrer papillösen konvexen Fläche nach innen. Der hintere über S_2 stehende Griffel dreht sich nun oberwärts um 180° und krümmt sich ein, so dass die convexe Seite der Narbe gerade über der beschriebenen Furche steht und gleichsam in diese hineinschaut. Die beiden seitlichen Griffel, welche (nicht genau) über den Kommissuren von S_1 und S_4 resp. S_3 und S_5 stehen, drehen sich der eine nach rechts, der andere nach links um 180°, biegen sich oberwärts über und bringen auf diese Weise die Narbenspitze in die beschriebene Stellung über S_1 resp. S_3. Alle 3 Narben müssen also vom besuchenden Insekt je sofort berührt, ev. mit Pollen beladen

werden.[1]) Erinnert man sich nun an die Stellung der Drüsen (über S_1, S_2 und S_3), so sieht man, dass die Blüten nur da Honig gewähren, wo ihnen der Insektenbesuch möglichst grossen Nutzen bringt. Bei der kurzgriffligen Form sollen nach Alefeld (a. a. O.) die Narben mehrere Male kleiner sein. In der That ist die Wahrscheinlichkeit, dass ihre papillöse Fläche vom Insektenrüssel berührt wird, in der engen Kronenröhre auch eine in demselben Verhältnisse grössere. Aus dieser Darstellung ergiebt sich auch die physiologische Bedeutung der Befestigung der Petala: es wird dadurch das Herabbiegen des einzelnen Blumenblattes durch ein aufgeflogenes Insekt verhindert und die Stellung der Blütenteile bei der Fremdbestäubung in der beschriebenen Weise ebenso gesichert, wie bei andern dimorphen Arten durch die Gamopetalie oder wenigstens die Gamosepalie.

Die beiden andern von Planchon (Hook. Lond. Journ. VII. 523) aufgestellten *Reinwardtia*-Arten haben sich als unhaltbar erwiesen. In *R. repens* erkannte Alefeld (Bot. Zeitg. 1867, S. 218) die kurzgriffelige Form von *R. trigyna; R. tetragyna* ist zwar von Hooker (Flor. of brit. Ind. I. 411) noch als besondere Species beibehalten, zeigt aber nach der Beschreibung keine anderen Abweichungen, als dass bei ihr auch bisweilen 4 Griffel auftreten.

Es bleibt nun noch die Frage zu erörtern übrig, wie sich zu *Reinwardtia* gewisse (einjährige) *Linum*-Arten des westlichen Nordamerika verhalten, von denen eine (*L. digynum* Gray) als 2-karpellig und 6 andere als 3-karpellig beschrieben sind (Brewer, Watson und Gray: Bot. of Calif. I. 89). Von allen diesen standen in den Herbarien dem Vortragenden nur die 3-karpelligen *L. Californicum* Benth. und *L. micranthum* Gray zur Verfügung, welchen die Uebrigen nach den Beschreibungen nahe verwandt sind. Habitus, Stipulardrüsen, Blattform, Verzweigung und die gleichmässige, freilich nur unbedeutende Ausbildung der Drüsen an der Basis der Staubfädenröhre (sie sind monomorph) verweisen sie ohne weiteres in die Gattung *Linum;* die 3 Karpelle[2]) sichern ihnen hier mit den übrigen im Gynaeceum oligomeren Species eine besondere Sektion (*Hesperolinum* Gray). Es wird jedoch von dem ersteren, wie von mehreren andern hierher gehörigen Arten (*L. Breweri, congestum, spergulinum* Gray) eine Eigentümlichkeit erwähnt, welche sie von unsern bekannten *Linum*-Arten noch weiter zu entfernen scheint; ihre Blumenblätter sollen nämlich an der Basis mit 3 Zähnen versehen sein (petals appendaged at base with a tooth on each side and a third adnate to the inner face of the claw), während *L. micranthum* Gray nur 2 Zähne und *L. digynum* Gray keine Anhängsel habe (von *L. adenophyllum* Gray

[1]) Schon Darwin (Ges. Werke IX. 2. 79) beobachtete Drehung der 5 Narben bei der langgriffeligen Form von *Linum perenne.*

[2]) Ihre Stellung zu ermitteln war nicht möglich, da die Kelchblätter unter den Früchten sich nicht mehr decken.

wird nichts angegeben). Die Untersuchung ergab bei *L. Californicum* folgendes. Etwas oberhalb der Basis geht am Rande jederseits ein dreieckiges, wagerecht abstehendes, schwach hohles Läppchen ab, welches über die Basis der benachbarten Filamente, sowie über das Läppchen des nächsten Petalums hinweg greift. Dass diese Lappen den Blumenblattzähnchen bei *Reinwardtia* und vielen *Linum*-Arten gleichwertig sind, darüber kann wohl kein Zweifel bestehen. Anders verhält es sich mit dem Zahn auf der Innenfläche; derselbe ist oberwärts frei, cylindrisch, unterwärts dem Blumenblatt bis zu seiner Basis angewachsen. Nun aber sind die Petala dem Tubus stamineus nicht auf der Aussenseite, sondern am obern Rande, welchem die sonst bei *Linum* vorkommenden Dentes interjecti völlig fehlen, inserirt. Demnach wird man ohne Zwang die Zähnchen der Innenseite als die den Blumenblättern angewachsenen und sich mit ihnen abgliedernden Dentes interjecti betrachten dürfen. Bei *L. micranthum* fehlen dagegen die Hervorragungen auf der Innenseite der Blumenblätter oberhalb ihrer Basis; die beiden seitlichen Läppchen treten weniger hervor und sind etwas höher gestellt, nähern sich also den Zähnchen der andern *Linum*-Arten noch mehr; die Dentes interjecti sind dagegen wohl ausgebildet, stumpf und haben die Form jener innern Anhängsel von *L. Californicum*. Die Insertionsstelle der Petala konnte, da keine Knospen vorhanden waren, nicht mit Sicherheit ermittelt werden, wird aber wahrscheinlich oberhalb des Tubus stamineus liegen (wie sie ja auch bei verschiedenen Exemplaren anderer *Linum*-Arten sehr variabel ist, z. B. bei *L. Macraei* Benth.), so dass die Dentes interjecti nicht beeinflusst wurden. Da somit die Struktur der Blumenblätter bei den genannten Arten nur wenig abweicht und in der Gruppe selbst Uebergänge darbietet, so liegt kein Grund vor, darin eine generische Eigentümlichkeit sehen zu wollen.

Wenn nun auch einige von den Merkmalen, durch welche man *Reinwardtia* von *Linum* getrennt hat, durch das Mitgeteilte sich als unwesentlich erwiesen haben, so ist doch unsere Pflanze durch ihren Habitus (besonders durch ihre ausgezeichnet verzweigt-nervigen Blätter), verbunden mit dem greifbaren Charakter der Stipulae, der unvollständigen Ausbildung der Staminal-Drüsen und der Struktur der Narbe so trefflich charakterisirt, dass man sie als selbständige Gattung bestehen lassen muss.

Herr **E. Koehne** hielt über die Entwickelung der Gattungen *Lythrum* und *Peplis* in der paläarktischen Region folgenden längeren Vortrag:

I. Ueber die Unterscheidung der Gattungen *Lythrum* und *Peplis* von den nächstverwandten.

1. *Lythrum* und *Rotala*. Ich habe diesen Gegenstand schon frü-

her in einem Vortrage behandelt (vgl. diese Sitzungsber. 1877, S. 47 bis 53). Bereits damals war meine Ansicht über die Abgrenzung von *Rotala* vollkommen abgeschlossen, und ich war über die Selbständigkeit dieser Gattung, welche zu den ausgezeichnetsten der ganzen Familie gehört, und deren so häufig stattfindende Vereinigung mit *Ammannia* nicht zu rechtfertigen ist, vollkommen im Klaren. Ich musste aber damals noch zugestehen, dass *Lythrum* von *Rotala* schwer zu trennen sei (a. a. O. S. 49), weil beide in dem septiciden Aufspringen der Frucht übereinstimmen und ein durchgreifender Unterschied zwischen ihnen mir nicht bekannt war.

Seitdem ist es mir aber gelungen, ein ganz ausgezeichnetes Merkmal aufzufinden, durch welches *Rotala* mit der grössten Sicherheit und Leichtigkeit nicht nur von *Lythrum*, sondern überhaupt von allen übrigen Lythraceengattungen unterschieden werden kann, ein Merkmal, dessen Auffindung meine früher geäusserten Ansichten über die Selbständigkeit sowohl, wie über den Umfang der Gattung in einer Weise bestätigt, wie ich sie mir schlagender und vollständiger nicht wünschen kann, ein Merkmal, durch welches *Rotala* ebenso scharf charakterisirt wird, wie etwa *Cuphea* oder *Lagerstroemia* oder sonst eine recht ausgeprägte Lythraceengattung, durch welches namentlich die absolute Notwendigkeit *Ammannia* von *Rotala* zu trennen bewiesen wird, durch welches nicht minder bewiesen wird, dass selbst die habituell so auffallende abessinische *Rotala repens* (Hochst.) Koehne, früher *Rhyacophila repens* Hochst. in Folge vollkommen typischer Ausbildung jenes Kennzeichens in der That eine echte und unzweifelhafte *Rotala* ist (vgl. Koehne, a. a. O. S. 48).

Würde Jemandem, dem dies Kennzeichen bekannt ist, ein Stück Kapselwand von der reifen Frucht irgend einer Lythracee gegeben, nicht grösser als 1 qmm, so würde er nach einem Blick durch eine Lupe von etwa 8—10-facher Vergrösserung bei durchfallendem Licht sofort angeben können, ob die Frucht einer *Rotala* angehört oder nicht, denn die durchscheinende, pergamentartige Wandung würde im Bejahungsfalle sehr elegant und sehr fein quergestreift erscheinen, wie es bei keiner anderen Gattung der Familie in nur annähernd ähnlicher Weise vorkommt. Da hiernach von einem histiologischen Charakter die Rede ist, so wird der vorliegende Fall noch interessanter, weil in der botanischen Systemastik derartige Merkmale vielfach noch mit einer gewissen Scheu betrachtet werden. Es handelt sich hier aber um einen Fall, welcher ganz schlagend beweist, welchen ausgezeichneten systematischen Wert histiologische Eigentümlichkeiten unter Umständen erlangen können. Ich bin der Ansicht, dass es sich mit solchen Charakteren genau so verhält, wie mit allen andern, insofern jeder Charakter bei einer Gattung für die Unterscheidung der Arten, oder bei einer Familie für die der Gattungen u. s. w. von grösster Wichtigkeit, bei

einer andern nahe verwandten Gattung oder Familie für den gleichen Zweck ganz wertlos sein kann. So haben auch histiologische Merkmale in vielen, vielleicht sogar in den meisten Fällen, nur geringen systematischen Wert; sie aber deshalb ausschliessen zu wollen, oder gar deshalb, weil sie überdies schwerer konstatirbar zu sein pflegen, als andere Merkmale, ist sicherlich nicht zu rechtfertigen. Bei *Rotala* bietet der histiologische Charakter aber auch den Vorteil, dass er sehr leicht festzustellen ist. Er besteht in folgendem:

Die reife Kapsel zeigt auf ihrer Aussenfläche eine sehr zartwandige Epidermis von ungemein geringer Dicke. Unmittelbar unter ihr liegt eine einfache Schicht von Zellen, welche ausserordentlich stark in die Quere gestreckt, in der Richtung von dem Grunde nach der Spitze der Frucht aber sehr kurz, übrigens mit ziemlich dicken porenlosen Wandungen versehen sind. Diese breiten Zellen stehen in Längsreihen, deren an der ganzen Kapsel verhältnismässig wenige vorhanden sind, und die Reihen greifen rechts und links mit etwas schief gestellten Wänden der kurzen Zellenseiten zackig ineinander. Von den Zellreihengrenzen liegt immer eine auf jeder Kommissur, vielleicht auch auf jedem Mittelnerven der Fruchtblätter. Eine dritte Zellschicht ist, wenn man die Kapselwand bei durchfallendem Licht von aussen betrachtet, nicht mehr zu sehen, — ausgenommen längs der erwähnten Nerven, in denen man je einen Gefässbündelstrang bemerkt. Jedenfalls ist auf der innern Fläche der Fruchtwand wieder eine sehr zarte Epidermis vorhanden. Genauer habe ich den Bau der Kapselwand, der mit der Mechanik des Aufspringens in engster Beziehung steht, nicht untersucht, da es mir nur auf die systematische Bedeutung desselben ankam. Bei *Lythrum*, wie bei allen anderen Lythraceengattungen sind die Zellen der subepidermidalen Schicht in der Flächenansicht etwa isodiametrisch, ihre Wandungen bald mit, bald ohne Tüpfel.

2. *Lythrum* und *Nesaea*. Zur Unterscheidung dieser Gattungen konnte ich früher ausser dem Aufspringen der Frucht kein Merkmal weiter anführen (a. a. O. S. 49). Seitdem habe ich noch ermittelt, dass in der Beschaffenheit der Scheidewand wahrscheinlich noch ein weiterer Unterschied liegt. Bei *Lythrum*, dessen Frucht stets zweifächrig ist, ist nämlich die Scheidewand von der Spitze der Placenta an bis zur Spitze der ganzen Frucht durch eine elliptische oder runde Oeffnung unterbrochen. Dagegen sind bei *Nesaea* die Scheidewände ganz vollständig, sodass die Spitze der Placenta mit der Griffelbasis durch einen in der Vereinigungslinie der Scheidewände oberhalb der Placenta liegenden Gewebestreifen verbunden ist. Allerdings muss bemerkt werden, dass dieser Bau der Scheidewand bei weitem noch nicht für alle *Nesaea*-Arten konstatirt werden konnte, weil die Fruchtwand nebst den Scheidewänden hier so zart und zerbrechlich ist, dass

man am Herbar-Material kaum eine der so wie so meist gequetschten Früchte unversehrt aus dem sie eng einschliessenden Kelche, sei es in nassem oder in trocknem Zustande, herausbekommen kann, und dass beim Anfertigen von Schnitten meist alles in kleine Stücke zerbröckelt. Es ist jedoch in hohem Grade wahrscheinlich, dass die vollständige Scheidewand des Fruchtknotens allen Arten der Gattung zukommt, da sich herausgestellt hat, dass die Beschaffenheit der Scheidewand für die Gruppirung der Lythraceengattungen überhaupt von grosser Wichtigkeit ist.

Als ich nämlich versuchte, die Gattungen in natürliche Gruppen zu ordnen, und zwar ohne Zugrundelegung eines bestimmten Merkmals, vielmehr mit Berücksichtigung möglichst zahlreicher verwandtschaftlicher Beziehungen, so gelang es, die ganze Familie in zwei Gruppen zu zerlegen. Danach erst suchte ich zu ermitteln, ob nicht vielleicht jede dieser Gruppen ein durchgreifendes Merkmal besässe. Es erwies sich, dass alle Gattungen der einen Gruppe vollständige Fruchtscheidewände, die meisten aus der andern Gruppe aber, nach Art von *Lythrum*, unvollständige Scheidewände besassen. Da die betreffende Beobachtung noch nicht für alle Gattungen durchgeführt worden war, so wurde das Fehlende nachgeholt, und schliesslich musste nur eine einzige, so wie so ihrer Stellung nach zweifelhaft gebliebene Gattung aus einer Gruppe in die andere verwiesen werden. Dadurch war die Wichtigkeit der Scheidewand-Beschaffenheit einleuchtend geworden, und es lässt sich nicht erwarten, dass ein für die ganze Familie so wichtiges Merkmal für die Gattung *Nesaea* nicht durchgreifend sein sollte. Die Gattungen mit unvollständiger Scheidewand sind:

1. *Ammannia* (einschliesslich *Cryptotheca*)	3. *Lythrum*	8. *Pemphis*
	4. *Rotala*	9. *Diplusodon*
	5. *Woodfordia*	10. *Physocalymma*
2. *Peplis* (einschl. *Hypobrichia*	6. *Pleurophora*	11. *Lafoensia.*
	7. *Cuphea*	

Eine vollständige Scheidewand besitzen:

12. *Nesaea*	15. *Grislea*	18. *Lagerstroemia*
13. *Heimia*	16. *Adenaria*	19. *Lawsonia.*
14. *Decodon*	17. *Ginora*	

Für 20. *Dodecas* habe ich noch nicht sicher entscheiden können, ob die Scheidewand vollständig oder unvollständig ist; die Verwandtschaftsverhältnisse dieser Gattung sind überhaupt ziemlich dunkel.

Ammannia und *Nesaea*, obgleich nicht in eine Gruppe gehörig, sind dennoch äusserst nahe verwandt und habituell zum Teil sehr ähnlich; ihre Arten sind schwierig in der richtigen von beiden Gattungen unterzubringen, da die Untersuchung des Aufspringens und der Scheidewand der Frucht bei dem mangelhaften Herbarmaterial besondere

Mühe und Vorsicht erfordert. Von ihnen beiden scheinen sich dann die beiden oben gegebenen Gattungsreihen abgezweigt und nach verschiedenen Richtungen hin differenzirt zu haben.

3. *Lythrum* und *Ammannia*. Ersteres hat septicid aufspringende, letztere unregelmässig der Quere nach zerreissende Kapseln.

4. *Lythrum* und *Peplis*. Bei letzterer springt die Frucht gar nicht auf.

5. *Peplis* und *Rotala* unterscheiden sich durch den Bau der Kapselwand und durch das Aufspringen der Frucht,

6. *Peplis* und *Nesaea* durch das Aufspringen der Frucht,

7. *Peplis* und *Ammannia* ebenfalls, ausserdem hat *Peplis* einzelnstehende axilläre Blüten, letztere wegen Fertilität der Vorblätter stets 3- bis mehrblütige axilläre Dichasien. Die Frucht von *Peplis* ist stets zweifächrig mit 2 konstant transversal gestellten Fruchtblättern wie bei *Lythrum* (nur bei *L. Salicaria* sind mediane Fruchtblätter beobachtet worden), während *Ammannia* 2—4 Fruchtblätter von sehr wechselnder Stellung hat. In den Charakteren wie im Habitus schliesst sich *Peplis* sehr eng an *Lythrum* durch Vermittelung gewisser Arten von letzterer Gattung an, aber in keiner Beziehung an *Ammannia*. Wollte Jemand *Peplis* als selbständige Gattung aufheben, so würde ich es allenfalls begreiflich finden, wenn er sie als Untergattung mit nicht aufspringender Frucht zu *Lythrum* stellte, aber, dass sie nach dem Vorgange von Baillon zu *Ammannia* zu stellen sei, kann ich nicht zugeben (vgl. Koehne, a. a. O. S. 50. 51).

Ich komme bei Gelegenheit der geographischen Verbreitung auf diesen Punkt unten noch zurück.

II. Uebersicht der paläarktischen Arten von *Peplis* und *Lythrum*.

1. Uebersicht der Arten.

Dieser Teil des Vortrages wurde durch Demonstration von Herbarexemplaren der meisten erwähnten Arten veranschaulicht.

***Peplis* L.**

Untergattung I. *Eupeplis*. Blüten 6-zählig.

1. *P. Portula* L. (S. 40.[1]) Blätter gegenständig, sehr selten in aufgelösten Paaren, aus verschmälerter Basis verkehrt-eiförmig. Stamina so viele wie Sepala. — *P. Portulacae folio* Gilib. *P. serpyllifolia* Rupr., *Portula diffusa* Moench., *Ammannia Portula* Baill.

2. *P. alternifolia* M.Bieb. (S. 41) Blätter abwechselnd, (wie es scheint, spiralig angeordnet), keilförmig-linealisch. Stamina 2, fast

[1] Die hinter jedem Artnamen eingeklammerte Seitenzahl bezieht sich auf die Seite, auf welcher weiter unten die geographische Verbreitung der Art abgehandelt wird.

immer median gestellt. — *P. Wolgensis* Fisch. in litt. ad. Cand., *Ammannia borysthenica* Kar. et Kir. nec DC.

Untergattung II. *Didiplis.* Blüten 4-zählig. (Nur 1 amerikanische Art.)

Lythrum L. emend.

Untergattung I. *Salicaria* (Tourn.)

Vorblätter fruchtbar, daher die Blüten in achselständigen Dichasien, zu denen sehr häufig je 1—2, selten 3 accessorische hinzutreten. (Vgl. Anm. 1, S. 31.)

3. *L. Salicaria* L. (S. 34.) Accessorische Kelchzipfel viel länger als die eigentlichen; Blätter am Grunde meist abgerundet oder herzförmig. *L. alternifolium* Lorey, *L. Cashmerianum* Royle, *L. cinereum* Griseb., *L. diffusum* Sweet, *L. dubium* Schult., *L. intermedium* Ledeb., *L. propinquum* Weinm.?, (vgl. Anm. 2, S. 31). *L. Purshianum* Steud., *L. tomentosum* Mill., *L. virgatum* Oldham exs., Bové exs., *Salicaria spicata* Lam., *S. vulgaris* Mnch. — Es lassen sich nur 3 Varietäten unterscheiden. Alle sonst aufgestellten müssen teils eingezogen, teils als Untervarietäten oder Formen bei jenen 3 untergebracht werden.

Var. α. *intermedium* Ledeb. (als Art); Blütentragblätter nur am Rande kurzhaarig-gewimpert, sonst völlig kahl. Stengel völlig kahl oder nur an den Kanten spärlich mit äusserst kurzen steifen Härchen besetzt; Kelch ganz kahl oder nur auf den Nerven mit ebensolchen Härchen.

Var. β. *vulgare* DC. Blütentragblätter unterseits behaart. Kelch auf den Nerven von längeren weisslichen Haaren mehr zottig. Stengel mehr oder weniger behaart.

Var. γ. *tomentosum* DC. (incl. var. *gracile* DC.) Die ganze Pflanze von dichter, kurzer oder zottiger Behaarung weisslich, in vollkommener Ausbildung fast weissfilzig. Namentlich die Blätter sind viel auffallender behaart als bei var. β, der Kelch auch zwischen den Nerven behaart.

4. *L. virgatum* L. (S. 35.) Accessorische Kelchzipfel ebensolang oder kürzer als die eigentlichen. Blätter am Grunde verschmälert, äusserst selten daselbst stumpf. — *L. acuminatum* Willd., *L. austriacum* Jacq., *Salicaria glabra* Ammann, *S. virgata* Moench. (Vgl. Anm. 3, S. 31.)

Untergattung II. *Hyssopifolia* (Bauh.)

Vorblätter unfruchtbar, daher die Blüten einzeln in den Blattachseln oder durch Hinzutritt einer accessorischen zu zweien.

A. Lebhaft grüne Arten, trocken gelblich werdend. (vgl. Anm. 4, S. 31.)

Sect. I. *Middendorfia* Trautv. (als Gattung).

Kelch zur Blütezeit ebensolang bis höchstens doppelt so lang, als er am Ende der Röhre breit ist, 2—4 mm lang. Access. Zipfel sehr verschieden lang.

5. *L. nummulariifolium* Lois. (1810) non Pers. (S. 37.) Kelch glockig oder fast halbkuglig, mit meist ziemlich langen, abstehenden oder etwas zurückgebogenen accessorischen Zipfeln. — *Ammannia Boraei* Guép., *A. borysthenica* Fisch. et Bess., DC., *Middendorfia borysthenica* Trautv., *M. hamulosa* Trautv., *Peplis australis* Gay, Roem. et Schult., *P. biflora* Salzm., DC., *P. Boraei* Guép., *P. borysthenica* Trautv., *P. erecta* Req., *P. nummulariaefolia* Jord., *P. Timeroyi* Jord., *P. tithymaloides* Bertol. (Vgl. Anm. 5, S. 32.)

6. *L. hispidulum* (Dur.) Koehne. (S. 38.) Kelch glockig-röhrenförmig oder fast röhrenförmig mit sehr kleinen accessorischen Zipfeln. — *Peplis hispidula* Dur., *Lythropsis peploides* Welw. in exs. — (Vgl. Anm. 6, S. 32.)

Sect. II. *Salzmannia* Koehne.

Kelch zur Blütezeit etwa 3—7 mal so lang als die Kelchröhre an der Mündung breit ist; 4—7 mm lang. Accessorische Kelchzipfel äusserst kurz, stumpf.

a. Fruchtkelch oben nicht verschmälert, mit meist ziemlich starken Rippen, etwa 3 mal so lang als dick. Dorsale und ventrale Stamina gleich hoch inserirt. (Blüten nicht heterostyl).

7. *L. nanum* Kar. et Kir. nec Nyman (S. 37.). Stamina ebenso viele bis doppelt so viele als Sepala. Griffel etwa halb so lang wie der Fruchtknoten. — *L. flexicaule* Schrenk, *L. micranthum* Kar. et Kir.

b. Fruchtkelch oben schwach verschmälert, mit feinen Rippen, viel schlanker als bei 5. Insertionslinie der Stamina schief: die dorsalen stehen tiefer als die ventralen.

8. *L. tribracteatum* Salzm. in exs., Sprengel (1827), vgl. Koehne a. a. O. S. 51. Anm. (S. 36.) Blüten nicht heterostyl; Stamina so viele wie Sepala, episepal, äusserst selten 1 oder 2 epipetale ausgebildet. Griffel etwa eben so lang wie der Fruchtknoten. — *L. bibracteatum* DC. als Synonym von *L. Thymifolia* β. (1828), *L. dibracteatum* Gussone, *L. microphyllum* Kar. et Kir., *L. nanum* Nyman nec Kar. et Kir., *L. nanum* var. *flexicaulis* Trautv. ms., *L. Salzmanni* Jord. *L. Thymifolia* (non L.) β. *major* DC., *L. thymifolium* Sibth. et Sm. — (Vgl. Anm. 7, S. 32.)

Var. α. *Salzmanni* Jord. (als Art). Vorblätter klein, trockenhäutig. — Hierher gehört das oben citirte Jordan'sche Synonym.

Var. β. *major* DC. (unter *L. Thymifolia*). Vorblätter den Laubblättern völlig ähnlich, keilförmig-linealisch oder verkehrt-lanzettlich, oft länger als der Kelch. — *L. tribracteatum* var. *Candollei* Koehne in schedulis.

9. *L. maculatum* Kiärsk. (partim?) nec Boiss. et Reut. (S. 37.) Blüten heterostyl, trimorph; Stamina stets doppelt so viele als Petala, von sehr ungleicher Länge (wie bei den trimorphen Blüten von *L. Salicaria*), die längeren stets weit vorragend. Griffel von dreierlei Länge. — (Vgl. Anm. 8, S. 32.)

B. Bläulich- oder graugrüne Arten. (Vgl. Anm. 4, S. 31).

Sect. III. *Euhyssopifolia* Koehne.

Subsect. I. *Pentaglossum* Forskål (als Gattung).

Arten entweder nicht heterostyl, oder, wenn sie heterostyl sind, trimorph mit 12 Staubblättern. Unter der Fruchtknotenbasis niemals ein fleischiger Ring. Kelchanhängsel fast immer länger als die Kelchzipfel, aufrecht oder aufrecht-abstehend.

a. Narbe fast sitzend, Griffel höchstens so lang wie ihr Durchmesser. In vielen, manchmal in allen Blattachseln zwei Blüten.

10. *L. thesioides* M.Bieb. (S. 39.) Kelch höchstens 2 oder mit den Anhängseln $2^1/_2$ mm lang. Kapsel meist fast kuglig. — *L. geminiflorum* Bertol. — (Vgl. Anm. 9, S. 33.)

11. *L. linifolium* Kar. et Kir. (S. 39.) Kelch mit den Anhängseln 3—4 mm lang. Kapsel viel schmäler, ellipsoidisch. — *L. glaucescens* Schrenk, *L. Thymifolia* Boiss. quoad specimina Bungeana. — (Vgl. Anm. 10, S. 33).

b. Griffel mindestens halb so lang wie der Fruchtknoten. Zwei Blüten in einer Achsel viel seltener.

α. Blumenblätter höchstens von $^2/_3$ Kelchlänge. Blüten nie heterostyl.

12. *L. Thymifolia* L. (S. 40.) nec Hoffm. fl. Germ. nec Krauss nec Hiern etc. Fruchtkelch ohne die Anhängsel $2^1/_2$—3 mm lang. Blüten fast immer vierzählig. — *L. thymifolium* Gouan nec Ecklon et Zeyher, *L. Hyssopifolia* var. *minima* Moris sec. Godr. Gren., *L. strictum* Willd. hb. n. 9190, *Salicaria Thymifolia* Lam. — (Vgl. Anm. 11, S. 34.) — Es giebt zwei Varietäten, welche sich genau in derselben Weise unterscheiden wie die von *L. tribracteatum* (s. oben Nr. 8).

Var. α. *erectum* Lange. Vorblätter sehr klein, trockenhäutig.

Var β. *diffusum* Lange. Vorblätter krautig, den Laubblättern sehr ähnlich, oft länger als der Kelch, sehr oft an der Kelchröhre emporgerückt. (Vgl. Anm. 11, S. 34.)

13. *L. Hyssopifolia* L. (S. 38.) Fruchtkelch 4—7 mm lang. Blüten 4—6-zählig. — *L. hyssopifolium* Sowerb. aliiq., nec Curtis, nec Brotero, nec *L. hyssopifolia* var. *virgultosum* DC.; *L. capense* Ecklon in sched., *L. Graefferi* Bourg. in exs., *L. Gr.* var. *brachypetalum* Willk., *L. tenellum* Thunb., *L. Thymifolia* Hoffm. multiq. alii, *L. thymifolium* Eckl. etc., *L. Thymifolia* var. β. *hyssopifolia* Visiani, *Salicaria Hyssopifolia* Tourn., Lam., *S. Thymifolia* Willd. hb. n. 9188, *Pentaglossum linifolium* Forskål. — (Vgl. Anm. 12, S. 34.)

β. Blumenblätter so lang oder länger als der Kelch.

14. *L. silenoides* Boiss. et Noë. (S. 40.) Blüten nicht heterostyl. Nur der episepale Staubblattkreis ausgebildet. — Eine mit 13 sehr nahe verwandte, aber höchst charakteristische Art.

15. *L. flexuosum* Lag. erweitert. (S. 40.) Blüten trimorph; beide Staubblattkreise ausgebildet, die Filamente des epipetalen viel kürzer als die des episepalen. — *L. acutangulum* Lag., *L. alatum* Presl nec Pursh, *L. Graefferi* Ten., non *L. Graeff.* var. *brachypetalum* Willk., *L. Gussonei* Presl, *L. Hyssopifolia* Linn. hb. sec. Visiani, Brotero aliiq., *L. junceum* Sol. ms. sec. Lowe, *L. maculatum* Boiss. et Reut. nec Kiärsk. (vgl. oben Nr. 9), *L. meonanthum* Lk. hb., *L. Preslii* Guss., *L. punicaefolium* Cham. et Schl., *L. Thymifolia* All., *L. thymifolium* Sm.

Subsekt. II. *Pythagorea* Rafin. (als Gatt.)

Arten fast alle heterostyl, aber nur mit dem episepalen Staubblattkreis und deshalb nur dimorph; die einzige nicht heterostyle Art hat an dem sehr kurzen Fruchtknotenstiel einen Diskus in Form einer ringförmigen Anschwellung. — Arten fast alle mit einem solchen Diskus. Die einzige diskuslose Art ist dimorph.

Alle Arten amerikanisch, eine auch auf Gruppen der Südsee-inseln. Ich gedenke sie in einem späteren Vortrag zu behandeln, weil meine Ansichten über die Begrenzung dieser Arten von denen der nordamerikanischen Floristen in Folge Auffindung neuer und bisher gänzlich übersehener Merkmale bedeutend abweichen.

2. Bemerkungen zu einzelnen Arten.

Anm. 1. *L. Salicaria* und *L. virgatum* weichen so auffallend in ihrem Gesamtaussehen und in ihren Charakteren von allen übrigen *Lythrum*-Arten ab, dass man die Gruppe *Salicaria* recht wohl als Untergattung bezeichnen kann.

Anm. 2. *L. propinquum* hat Vortr. zwar nicht gesehen; schwerlich liegt aber eine neue Art vor; die Beschreibung passt auf *L. Salicaria*, nur schreibt Weinmann seiner Art 6 Stamina zu. Man kann sich aber des Verdachts nicht entschlagen, dass er etwa eine mittel- oder kurzgriffelige Form von *L. Salicaria* vor Augen gehabt, die Blüten nur von aussen betrachtet, in Folge dessen nur 6 Stamina gesehen und darauf hin dann eine neue Art aufgestellt hat.

Anm. 3. *L. virgatum* und *L. Salicaria* dürften nicht selten, wo sie zusammen vorkommen, Bastarde bilden; wenigstens hat Vortr. eine Anzahl von Zwischenformen kennen gelernt, welche sich nur als Bastarde deuten lassen, da von einer Vereinigung beider Arten nicht die Rede sein kann.

Anm. 4. Ein besseres Merkmal, die Arten der Sektion *Hyssopifolia* natürlich zu gruppiren, als die Farbe der ganzen Pflanze war nicht zu finden. Es würde zu untersuchen sein, ob der Unterschied

der Blattfarbe bei den Abteilungen A und B im anatomischen Bau der Blätter begründet liegt, denn es wäre gar nicht unmöglich, dass sich auch hier ein anatomisches Merkmal von systematischem Wert herausstellte (vgl. oben S. 24 die Bemerkungen über die *Rotala*-Frucht.)

Anm. 5. Ich habe trotz wiederholter genauer Untersuchung und Vergleichung der verschiedenen Formen von *L. nummulariifolium* mich nicht überzeugen können, dass hier verschiedene Arten vorliegen. Die Uebergänge sind so zahlreich und so allmählich, und die variablen Charaktere verbinden sich in so mannigfaltiger Weise miteinander, dass es kaum möglich ist, einige der aufgestellten Synonyme wenigstens als Varietäten beizubehalten (vgl. Sitzber. 1877, S. 50). Namentlich ist zu betonen, dass zwischen *P. Boraei* Guép. und *P. borysthenica* Trautv. durchaus kein Unterschied besteht. Zuweilen sind freilich bei letzterer die Blätter schmaler; andererseits aber findet man auch Formen von *P. borysthenica* aus Süd- und Südostrussland, die mit Guépins Originalexemplaren von *P. Boraei* oder mit denen Jordans von *P. Timeroyi* auf das Vollständigste übereinstimmen. Der Formenreichtum bei 5 ist noch lange nicht so gross wie bei 3.

Anm. 6. Boissier glaubt nicht, dass *L. hispidulum* von der vorigen Art zu trennen sei. Ich wage jedoch noch nicht, so weit zu gehen, da ich bisher 5 und 6 immer sicher unterscheiden und ausreichende Uebergänge nicht finden konnte bis auf die von Salzmann als *P. biflora* bezeichneten Formen der vorigen Art, welche durch ihre Kelchform zum Teil eine beträchtliche Annäherung an *L. hispidulum* zeigen.

Anm. 7. *L. tribracteatum* wird sonderbarer Weise oft mit *L. Hyssopifolia* L. verwechselt, mit der sie sehr wenig Aehnlichkeit hat *L. nanum* Nym. gehört hierher; ich habe die Becker'schen von Hohenacker unter n. 137 ausgegebenen Exemplare von Sarepta, welche Nyman citirt, gesehen. Der oben angenommene Name unserer Art wird von fast allen Autoren — Nyman schreibt ihn richtig — in *L. bibracteatum* verändert. Es kann aber keinem Zweifel unterliegen, dass Salzmann mit Absicht *tribracteatum* geschrieben hat, um auszudrücken, dass ausser der laubartigen Braktee auch noch zwei laubartige Vorblätter vorhanden sein können. Er kannte allerdings auch die Formen mit sehr kleinen, trocken-häutigen Vorblättern; nach der Verschiedenheit der Vorblätter wurden oben zwei Varietäten unterschieden, ganz analog den beiden Varietäten von *L. Thymifolia*.

Anm. 8. *L. maculatum* ist eine höchst merkwürdige Art, welche in allen, auch den geringfügigsten Punkten mit Ausnahme der Heterostylie der var. α. des *L. tribracteatum* auf das täuschendste ähnelt. Ich habe allerdings bei ihrer grossen Seltenheit — ich kenne nur einige wenige, von Schousboe um 1800 gesammelte Exemplare, welche teils im Kopenhagener Herbar, teils im Roth'schen, im Gross-

herzoglichen Naturalienkabinett zu Oldenburg aufbewahrten Herbar[1]) enthalten sind — nur eine Blütenform gesehen, aber glücklicherweise gerade die mittelgriffelige, welche gar keinen Zweifel zulässt, dass auch eine lang- und eine kurzgriffelige Form vorhanden sein muss. Die Merkwürdigkeit der Art liegt darin, dass sie sich zu *L. tribracteatum* genau so verhält, wie *L. flexuosum* Lag. zu *L. Hyssopifolia* L.; von letzteren beiden kann man nichtblühende Herbarexemplare ebenfalls mit Leichtigkeit verwechseln. Nur in einem Punkte besteht eine Differenz: *L. flexuosum* ist ausdauernd, *L. Hyssopifolia* einjährig, während 8 und 9 beide einjährig sind. — Was den Namen betrifft, so ist zuerst von Boissier und Reuter ein *L. maculatum* aufgestellt worden, von welchem Herr Boissier mir auf meine Bitte in liebenswürdigster Weise eine Probe zusandte von einem bei Carabanchel durch Reuter gesammelten Exemplar. Ich halte dieses *L. maculatum* für eine durch Standortseinflüsse etwas veränderte Form von *L. flexuosum*. Später hat Kiärskou[2]) (in Willk. et. Lange, prodr. fl. Hisp.) *L. maculatum* Boiss. et Reut. aufgeführt, wobei er ebenfalls Reuter'sche Exemplare von Carabanchel citirt. Ausserdem aber citirt er die oben erwähnten Schousboe'schen Exemplare, und ich habe ganz dieselben in Händen gehabt wie er. Demnach hat er entweder Formen von *L. flexuosum* mit dem echten *L. maculatum*, wie ich es auffasse, vermengt, oder aber, Reuter hat bei Carabanchel nicht blos *L. flexuosum* (welches ich in Händen gehabt habe), sondern auch echtes *L. maculatum* (welches dann nur Kiärskou gesehen haben würde) gesammelt. Da dieser Punkt noch aufzuklären ist, so setze ich der Autorität Kiärskou vorläufig partim mit einem Fragezeichen hinzu, umsomehr, als Kiärskou sich in seiner Bearbeitung der spanischen Lythraceen sonst als höchst zuverlässiger und genauer Beobachter bewährt.

Anm. 9. Die Form, welcher Bertoloni den Namen *L. geminiflorum* beigelegt hatte, war mir lange Zeit unklar geblieben, und ich wusste sie nicht recht unterzubringen, bis ich mich an Herrn Antonio Bertoloni wandte mit der Bitte, mir von dem Originalexemplar des *L. geminiflorum* ein Fragment zu schicken. Als meine Bitte auf das Liebenswürdigste erfüllt wurde, war meine Ueberraschung sehr gross, *L. thesioides* in völlig typischer Ausbildung, ohne die geringste Abweichung von den Bieberstein'schen und anderen Exemplaren aus Südrussland (Sarepta, Stawropol), zu erblicken.

Anm. 10. *L. linifolium* wird vielleicht später mit der vorigen,

[1]) Der Direktor dieses Kabinetts, Herr Wiepken hatte die grosse Güte, mir nach höheren Orts eingeholter Erlaubnis die Lythraceen des Roth'schen Herbars zur Ansicht zuzuschicken.

[2]) Der Name Kiärskou ist in Willkomm und Lange prod. fl. Hisp. in Knerkson umgewandelt.

ihr sehr ähnlichen Art vereinigt werden müssen. Vorläufig fehlt es noch an genügenden Uebergängen.

Anm. 11. *L. Thymifolia* ist in blühendem Zustande oft sehr schwer von der folgenden Art zu trennen, in Frucht fast immer sehr leicht. Die Vereinigung von 12 und 13 scheint mir nicht zu rechtfertigen, da 12 trotz der Aehnlichkeit mit 13 ein sehr eigentümliches Gepräge trägt und namentlich auch eine sehr charakteristische geographische Verbreitung besitzt, wenn man nämlich alle diejenigen (afrikanischen, amerikanischen, australischen u. s. w.) Formen ausscheidet, welche ganz offenbar zu *L. Hyssopifolia* gehören, eigentlich nur ihrer vorwiegend 4-zähligen Blüten wegen zu 13 gerechnet worden sind, und deren Verwechselung mit *L. Thymifolia* zu vollständig falscher Auffassung der Area geographica dieser Art geführt hat.

Die beiden Varietäten-Namen sind von Lange nicht gut gewählt, da zu jeder von beiden verschiedene Formen, sowohl solche, die als *strictae*, als auch solche, die als *erectae* zu bezeichnen sind, gehören.

Anm. 12. *L. Hyssopifolia* wird sehr oft einerseits mit *L. Thymifolia*, was zu verzeihen ist, andererseits mit *L. flexuosum* Lag., was nicht zu verzeihen ist, verwechselt. Letzteres ist durch seine heterostylen Blüten und viel grösseren Blumenblätter auffallend genug verschieden.

III. Die geographische Verbreitung der aufgezählten Arten.

Dieser Teil des Vortrages wurde durch eine Wandkarte veranschaulicht, auf welcher die Artgrenzen eingetragen waren.

1. Verbreitung der einzelnen Arten.

Es ist zweckmässig, von der Reihenfolge der oben gegebenen Uebersicht hier abzuweichen und für die einzelnen Gruppen mit den am weitesten verbreiteten Arten zu beginnen.

I. *Lythrum.*

I. Untergatt. *Salicaria.* Nr. 3. *L. Salicaria.*

Fast ganz Europa in England bis zu 57° n. B.; in Skandinavien mit Ausnahme von Finnmarken; von da ab eine Nordostgrenze: Halbinsel Kola, Wologda (etwa 59° n. B.), Perm (etwas über 58° n. B.). Darauf geht die Grenze in eine Nordgrenze über, welche, durch Fundorte am unteren Tobol, am Baikalsee, am Argun bei Argunsk und an der Amurmündung ungefähr bestimmt, hier bis zu etwa 54° sich gesenkt hat; Sachalin, Jeso, Nipon, Kiusiu. Südgrenze: Tibet, Kaschmir (in beiden noch ausserhalb des ostindischen Monsungebiets), im südlichen Teil von Persien (laut Boissier) und von Syrien. Scheint in Unterägypten zu fehlen; Nordafrika bei Bona und Algier. Demnach beschränkt sich *L. Salicaria* in der Alten Welt auf einen

Teil des europäisch-sibirischen Florengebiets, auf das ganze Mediterran- und das ganze Steppengebiet, ist dagegen gänzlich ausgeschlossen von den Azoren, Madeira, den Canarischen und Capverdischen Inseln, vom Gebiet der Sahara und den übrigen afrikanischen Gebieten, sowie von dem ostindischen Monsungebiet. Von seinen Varietäten ist γ. im Mediterran- und einem Teil des Steppengebiets vorherrschend; α. findet sich namentlich im nördlichen russischen und asiatischen Teil des Verbreitungsbezirks, β. ebendaselbst und im noch übrigen Teil des Gebiets. Indessen ist keine der drei Formen von dem Bezirke der beiden andern irgendwo ganz ausgeschlossen. *L. Salicaria* findet sich auch in Australien, wo man es aber nur in Tasmanien und im südöstlichen Teile des Kontinents vom Wendekreise ab bis zum Torrens-See und dem St. Vincents-Golf beobachtet hat. In Amerika beschränkt es sich auf Canada und die Neu-England-Staaten von Maine bis New-York. Wenn man bedenkt, welche ausgedehnte Verbreitung es in der Alten Welt besitzt, und wie ungemein klein dagegen der von ihm in Nordamerika besiedelte Bezirk ist, wenn man ferner bedenkt, dass dieser Bezirk gerade der von den Engländern zuerst kolonisirte Teil Amerikas ist, und dass dort noch jetzt *L. Salicaria* in Gärten kultivirt wird, („commonly cultivated“ Gray), so wird man geneigt zu glauben, dass es in Amerika wahrscheinlich nicht einheimisch, sondern durch die Kolonisten zur Erinnerung an die Heimat als Gartenpflanze mitgeführt und eingebürgert worden sei. Die nordamerikanischen Floristen scheinen sich freilich der entgegengesetzten Ansicht zuzuneigen, da Torrey und Gray in der Fl. of N. Am. angeben, dass die Art „probably native“ sei. Zu bemerken ist noch, dass sich im Königl. Herbarium zu Berlin ein Exemplar findet, auf dessen Etikett steht: „Peru, in planitie circa Pisaloma, 15000′; Apr.; Meyen;“ einem anderen Exemplar im Herbarium des Petersburger Botanischen Gartens ist nichts hinzugefügt als die unbestimmte und kaum der Berücksichtigung würdige Bezeichnung: „Brasilia, Admiralität“. Da sonst sich nirgendwo Andeutungen finden, dass *L. Salicaria*, sei es in Peru, sei es in Brasilien gefunden worden sei, so muss ich vorläufig annehmen, dass die beiden erwähnten Zettel durch ein zufälliges Versehen zu *L. Salicaria*, statt zu irgend einer anderen Pflanze gerathen sind.

So viel scheint sicher, dass *L. Salicaria* von der Tropenzone gänzlich augeschlossen ist, da es sich in Südpersien dem nördlichen und in Australien dem südlichen Wendekreise nur nähert; und selbst wenn es in Peru innerhalb der Tropenzone vorkommen sollte, so würde diese Anomalie in Bezug auf die geographische Breite doch durch die Meereshöhe des Fundorts (15000′) ausgeglichen werden.

Nr. 4 *L. virgatum*. Sein Wohnbezirk wird auf drei Seiten von dem von *L. Salicaria* umschlossen, während die Nordgrenzen beider zum Teil fast zusammenfallen. Es begleitet nämlich zu beiden Seiten die

Südgrenze des europäisch-sibirischen Gebiets von Krain bis zum Baikalsee. Nordgrenze: Böhmen, Jablunka bei Teschen in Oesterreichisch-Schlesien, Littauen, Wladimir, Nischnij-Nowgorod, Kasan, Tobolsk (hier wie am folgenden Standort ein wenig nördlicher als unter gleicher Länge *L. Salicaria* beobachtet), Krasnojarsk, Irkutsk. Letzteres bildet gleichzeitig, soweit bekannt, die Ostgrenze; zwar ist die Art auch aus Ostchina und Japan angegeben worden, aber da mir der grösste Teil der dieser Angabe zu Grunde liegenden Exemplare zu Gesicht gekommen ist, so kann ich versichern, dass *L. virgatum* bisher noch nicht darunter war; alle dazu gerechneten Formen aus dem östlich vom Baikalsee gelegenen Teile Asiens gehörten zu *L. Salicaria,* und zwar vorzugsweise zu der kahlen Varietät *intermedium* Ledeb.

Südgrenze: Songarei südlich vom Saissan-Noor im Osten des Balkasch-Sees; Erzerum, anderwärts in Kleinasien noch nicht beobachtet; Küste von Thessalien unter 40° n. B., Crnagora, Krain (an der Dalmatischen Küste scheint es zu fehlen) und Steiermark. Ein paar vorgeschobene Posten hat die Art noch bei Como und ganz vereinzelt bei Verviers, Spaa und Lüttich besetzt. Sie scheint also im grossen und ganzen sich als Kontinentalpflanze zu verhalten.

II. Untergatt. *Hyssopifolia.*

Sect. *Salzmannia.* Nr. 8. *L. tribracteatum.*

Südliche Hälfte und Westen, wahrscheinlich auch Norden der pyrenäischen Halbinsel; an der Westküste von Frankreich in der Vendée, im Dép. Charente-inférieure und in der Olivenregion: Agde im Dép. Hérault bis Marseille im Dép. Bouches du Rhône. Norditalien bei Luzzara am Po südlich von Mantua. Ungarn bei Buda-Pest, Kalocsa, im Comitat Békés bei Vesztö. Sarepta. Beim Berge Usunbulak nördlich vom Saissan-Noor und andern nahe gelegenen Punkten. Südgrenze: Kabul (wenigstens stammen die Griffith'schen Exemplare — n. 2307 — wahrscheinlich von dort), Herat; in Kleinasien und Syrien noch nicht gefunden, aber sicher hier und da vorhanden; Aegypten bis zur Grossen Oase, Tunis, Algier. Somit hält sich *L. tribracteatum* als salzliebende Pflanze der Meeresküste und der Steppen wesentlich innerhalb des Mediterran- und des Steppengebiets, deren Grenzen es nördlich nur in Frankreich, Norditalien und Ungarn, südlich in Unterägypten etwas überschreitet. Vom Steppengebiet bleibt im Osten noch ein grosses Stück frei, wodurch aber offenbar nicht die Grenze der Art, sondern nur die Grenze des einigermassen vollständig durch die Sammler abgesuchten Gebiets bezeichnet wird. Dies tritt noch deutlicher hervor, wenn man die Verbreitung auch der folgenden vier Arten unter demselben Gesichtspunkte betrachtet (vgl. übrigens noch unter 5, unten S. 37.)

Nr. 9. *L. maculatum.* Diese der vorigen habituell so täuschend ähnliche Art kenne ich mit Sicherheit nur aus dem südlichsten Teile Spaniens. Wenn Kiärskous Angaben richtig sind, so erstreckt sie sich nördlich höchstens bis etwa nach Aranjuez. Jedenfalls ist sie vorläufig als in Spanien endemisch und deshalb wohl als ein in engbegrenztem Raume entstandener trimorph gewordener Abkömmling von *L. tribracteatum* anzusehen, welcher beide Staubblattkreise wiedererlangt hat, während bei der Stammart nur äusserst selten einzelne epipetale Stamina ausgebildet werden.

Nr. 7. *L. nanum*, salzliebend, dürfte als ein zweiter von der Stammart wenig differenzirter Abkömmling des *L. tribracteatum* anzusehen sein. Während aber die vorige Art im äussersten Westen des Gebietes von 8 entstanden ist, findet sich 7, eine reine Steppenpflanze, nur im äussersten Osten vom Steppenflusse Tschu bis in die Umgegend des Usunbulak nördlich vom Saissan-Noor.

Sekt. *Middendorfia.* Nr. 5. *L. nummulariifolium.* Sein Gebiet fällt grossenteils mit dem von *L. tribracteatum* zusammen, geht aber hier und da noch nördlicher. Die ganze pyrenäische Halbinsel, wo es aber, wie es scheint, selten ist. Südwest- und Nordwestfrankreich; nördlichste Punkte: Nantes, Angers, Lyon; ein Exemplar sah ich sogar, dessen Zettel die allerdings sehr unbestimmte Angabe „Normandie“ ohne Anführung eines genaueren Standorts oder des Sammlers trug. In Südfrankreich mit *L. tribracteatum.* Auf Corsica und Sardinien. In Italien bei Pisa. An der afrikanischen Küste bei Tanger und Algier. Die dem bezeichneten Gebiet nach Osten hin nächstgelegenen Punkte sind Constantinopel und in Südrussland Podolien, Kijew, Krementschug, Sarepta. Von hier ab ist es nur in einem schmalen weit nach Osten gehenden Streifen an Punkten gefunden worden, welche in gerader Linie zwischen dem 48° und 49° Parallelkreise liegen: zwischen Wolga und Ural in der Steppe, Ulutau, Airtau, am Kara-Irtysch östlich vom Saissan-Noor.

Vergleicht man die Verbreitung von *L. nummulariifolium* mit der von *L. tribracteatum*, so zeigt sich, dass beide sehr viel Analoges bieten. Einerseits wird man dadurch lebhaft bestärkt in der Ansicht, dass die westlichen Formen mit den östlichen in der That zu einer Art zusammenzufassen sind (vgl. oben S. 32); andrerseits aber muss man an die Sammler die Forderung stellen, die Art auch für Ungarn und den grössten Teil der Balkanhalbinsel festzustellen, da diese Bezirke jetzt die östlichen Fundorte der Art von den westlichen (ähnlich wie es bei *L. Thymifolia* der Fall ist; vgl. unten) in auffallender Weise trennen. Es ist in hohem Grade wahrscheinlich, dass in der ungarischen Ebene *L. nummulariifolium* ebenso gut wie *L. tribracteatum* vorkommt. Wahrscheinlich ist aber die Loiseleur'sche Art an vielen Orten wegen ihrer habituellen Aehnlichkeit mit *Peplis Portula*

bis jetzt übersehen worden. Es muss z. B. sehr auffallen, dass sie in Sicilien und dem ganzen südlichen Teile Italiens nordwärts bis Pisa auch noch nicht festgestellt ist. Ebenso würde es mich gar nicht wundern, wenn sie auch in Herat und Kabul, in Kleinasien und Syrien und südlich am Caspischen Meere gefunden würde, vielleicht auch in Unterägypten. Dann würde ihre Verbreitung nicht blos dieselbe sein, wie für *L. tribracteatum*, sondern sie würde sogar in Nordwestfrankreich und Südrussland nördlich über die Grenze letzterer Art hinausgehen. Dann wird man umgekehrt zu dem Schluss gedrängt, dass auch letztere in Südrussland am Don zu finden sein muss, und ihr Vorkommen in der Vendée, gar nicht weit von den Standorten des *L. nummulariifolium* bei Nantes, hat nichts auffallendes mehr. Auch 3 erscheint als eine die Nähe der Meeresküsten und die Steppen bevorzugende Pflanze der Mediterran- und der Steppenregion.

Nr. 6. *L. hispidulum* muss als westlicher Abkömmling von 5 (analog *L. maculatum*, Abkömmling von 8), angesehen werden, da es nur aus Südportugal, Provinz Algarve, sowie von Oran und Algier bekannt ist. Ein Exemplar von Montpellier dürfte aus dem dortigen botanischen Garten stammen.

Subsect. *Pentaglossum*. Nr. 13. *L. Hyssopifolia*, die am weitesten verbreitete Art der ganzen Gattung. Ihre Nordgrenze ist nicht leicht genauer festzustellen. In Mackays Flora v. Irland wird sie nur für die Südostecke (Grafschaft Wexford) angegeben. In England kommt sie nach Watson nur bis 54° n. Br. vor. In Langes Danske Flora wird sie nicht aufgeführt. Auch auf der Skandinavischen Halbinsel scheint sie zu fehlen; ein Thunberg'sches Exemplar aus Schweden ohne Standortsangabe könnte ein kultivirtes sein. Südbelgien und den Niederlanden fehlt sie nicht; in Deutschland scheint sie die Küsten nirgends zu erreichen; in Pommern und Preussen fehlt sie, während sie in Brandenburg bis Lenzen, Küstrin und Driesen geht, in Polen bei Płock und nach Ledebour noch in Littauen gefunden wird. Von hier ab wendet sich ihre Grenze, indem sie von nun ab der von *L. salicaria* merklich parallel bleibt, nach Südosten (Krementschug), demnächst nach Osten: Sarepta, Unterlauf des Ural, Songarei, nördlich vom Saissan-Noor. Die Nordgrenze fällt also von Kijew ab genau mit der von *L. nummulariifolium* zusammen. Punkte der Südgrenze, so weit bekannt: Astarabad, Kurdistan, Damaskus, (doch geht sie wahrscheinlich noch südlicher bis Kabul und Herat und an die Südgrenze des Steppengebiets); in Unterägypten bis zur Grossen Oase; Tunis, Bona, Algier. So weit haben *L. Salicaria* und *L. Hyssopifolia* einen gemeinsamen Bezirk, wobei *L. Hyssopifolia* im Norden und Osten weit hinter *L. Salicaria* zurückbleibt (abgesehen von einem Meyen'schen Exemplar angeblich aus Macao, woher die Art anderweitig nicht bekannt geworden ist; der Standort würde

gerade auf der Grenze des Ostindischen Monsungebiets liegen). Dafür ist es aber auf den Canaren, Madeira und den Azoren gefunden worden, ausserdem in Habesch, hier also südlich vom Wendekreis des Krebses, aber in bedeutenderer Meereshöhe als sonst; Cap von Capstadt bis Port Elizabeth, also weit südlich vom Wendekreis des Steinbocks; Südwestaustralien von Rockingham Bay innerhalb der Tropenzone (etwa 18° s. B.) bis St.-Vincents-Golf, also etwas weiter verbreitet als *L. Salicaria*; Neu-Seeland; Südamerika im südlichsten Brasilien, ganz Uruguay, Argentinische Republik von Uruguay bis Cordoba, Chile von Valdivia bis zur Provinz Aconcagua, Insel Juan Fernandez, das ganze Gebiet zwischen 30° und 40° s. B. gelegen; Quindiú in Columbien, also in bedeutender Meereshöhe, Calistoga in Californien; endlich die Neu-England-Staaten von Maine bis Massachusets. Im wesentlichen erscheint *L. Hyssopifolia* also auch als eine extratropische Art, deren Standorte auf der südlichen Halbkugel einer- und der nördlichen andrerseits den Eindruck machen, als sei die Art einstmals auch zwischen den Tropen verbreitet gewesen und aus irgend welchen Ursachen nach Norden und Süden zurückgewichen, wobei sich, fast nur in grösseren Meereshöhen, einzelne Standorte (wie in Habesch, Quindiú, Macao?) als Verbindungsglieder der jetzigen Verbreitungszonen erhalten haben. Für das Vorkommen in den Neu-England-Staaten könnte es deshalb doch als zweifelhaft angesehen werden, ob die Art nicht möglicherweise aus England mit *L. Salicaria* eingeschleppt sein möchte („perhaps introduced" nach Torrey und Gray.) Nimmt man sie hier als einheimisch an, so muss man konsequenter Weise auch *L. Salicaria* als wahrscheinlich daselbst einheimisch betrachten, und man müsste dann für *L. Salicaria* dieselben Schlüsse bezüglich der ehemaligen und der jetzigen Gesamtverbreitung gelten lassen, wie für *L. Hyssopifolia*, nur dass erstere Art beim Zurückweichen vom Aequator fort sich auf der südlichen Halbkugel weniger erhalten hat (Australien, Pisaloma in Peru?).[1])

Als solche Abkömmlinge des *L. Hyssopifolia*, welche dem Mediterran- und Steppenklima angepasst und zum Teil salzliebend sind, kann man die übrigen Arten der Gruppe betrachten.

Nr. 10. *L. thesioides.* Bisher nur Sarepta, Stawropol, Norditalien bei Luzzara (am Po südlich von Mantua), Südfrankreich bei Beaucaire im Département Gard. Die Art wäre also auch am Dnjepr, in den Ungarischen Steppen, und auf der Balkanhalbinsel aufzusuchen, sowie weiter im Osten bis zur Songarei.

Nr. 11. *L. linifolium* Schenk. Bisher nur Afghanistan (Kabul?

[1]) Die Hypothese betreffs des Zurückweichens beider Arten habe ich in Folge einer an den Vortrag angeschlossenen Bemerkung des Herrn P. Magnus aufgenommen, obgleich ich in diesem Vortrage mich auf derartige Schlüsse ursprünglich nicht einzulassen die Absicht hatte.

Griffith n. 2308!, Herat) und am Tschu. Sollte die Art sich als Form der vorigen herausstellen, so hätten wir eine in der Verbreitung sich grösstenteils an *L. tribracteatum* eng anschliessende, aber nach Westen hin früher verschwindende Art. Eine ganz ähnliche, aber ausgedehntere Verbreitung hat auch

Nr. 12. *L. Thymifolia.* Oran, ein grosser Teil der Pyrenäischen Halbinsel nördlich bis Leon; in den Pyrenäen selbst, an einem nicht genauer bezeichneten Punkte; Südküste von Frankreich von Montpellier bis Nizza; hierauf folgt, wie bei *L. nummulariifolium* eine grosse Lücke; weiter östlich ist die Art erst bei Sarepta und „in humidis deserti Caucasico-Caspici“ gefunden worden, dann in dem schmalen Strich der eben genannten Art bei Ulutau, wie auch im Altaigebiet „in humidiusculis deserti trans Irtysch“. Boissiers Angabe: in regno Cabulico, Griffith 1232 kann ich vorläufig nicht berücksichtigen, da ich die von ihm gleichzeitig citirten Bunge'schen Exemplare von Herat, die ich selbst sah, zu *L. linifolium* glaube rechnen zu müssen. Griffith n. 1232 sah ich nicht. An sich würde die Art allerdings nach Analogie einiger anderen bei Herat und Kabul zu erwarten sein. Alle Angaben über das Vorkommen des *L. Thymifolia* in Habesch, am Cap, in Australien, in Chile u. s. w. beruhen auf Verwechselung mit *L. Hyssopifolia.*

Nr. 14. *L. silenoides.* Als östlicher Abkömmling von *L. Hyssopifolia* bei Bagdad und bei Herat beobachtet.

Nr. 15. *L. flexuosum.* Echte Mediterranpflanze, westlicher Abkömmling von *L. Hyssopifolia*, wie *L. maculatum* von *L. tribracteatum*. Ganz Spanien. Südfrankreich: Biarritz und Küste des Mittelländischen Meeres; ich sah auch ein Exemplar, welches angeblich aus der Côte d'Or stammt (leg. Fleurot), ein Anderes aus der Schweiz (leg. Roehr, ob kultivirt?). Fortsetzung der Nordgrenze in Italien: Piemont, Picenum; in Griechenland: Attika, Kykladen; in Kleinasien: Südliche Sporaden (Kos und Rhodos), Pamphylien, Nordsyrien bis Marasch; Ost-Grenze: Biredschik am Euphrat auf der Grenze von el Dschesireh, Damaskus; Südgrenze: In Unterägypten Reisfelder bei Alexandrien, afrikanische Nordküste von Tripolis bis Tanger, Canaren, Madeira, Azoren. — Wie vorsichtig man manchmal die Angaben der in den Herbarien liegenden Zettel behandeln muss, zeigt auch ein angeblich von Gaudichaud in Port Jackson gesammeltes Exemplar, bei welchem nicht notirt ist, ob es kultivirt ist oder nicht.

Nr. 1. *P. Portula.* Das Gebiet dieser Art ist aus der westlichen Hälfte des *L. Salicaria*-Gebietes herausgeschnitten. Grenzen: Irland, Orkney-Inseln, südwestliches Lappland, Petersburg, Jaroslaw, Kasan, Tambow, Iberien im Kaukasus, Siebenbürgen, Serbien, Sicilien (bei Ficuzza), Pyren. Halbinsel in dem nördlich vom 40. Parallelkreise gelegenen Teil (Segovia, Coimbra). — Sonderbarer Weise fand sich

unter n. 41. ebenfalls ganz typische *P. Portula,* ein Vorkommen, was vorläufig als sehr auffallend anzusehen und noch aufzuklären ist.

15. *P. alternifolia* schliesst sich an die salzliebenden Steppen-*Lythra* und namentlich an *L. nummulariifolium* derart an, dass man erwarten muss, sie werde auch noch in Ungarn und auf der Balkanhalbinsel, vielleicht auch in Norditalien und Südfrankreich gefunden werden. Krementschug, Charkow, Kleinasien am Bithynischen Olymp und in Phrygien etwas nördlich von Uschak, ferner Sarepta, Ulutau, Airtau, im Altai von Schulbinsk bei Semipalatinsk bis zum Kara-Irtysch. Der Standort bei Schulbinsk fällt etwas nördlich von der Grenze des *L. nummulariifolium* und auch des Steppengebiets.

2. Verbreitung der Gruppen.

1. Die Untergattung *Salicaria,* bei Kola mit Nordostgrenze beginnend, die weiter östlich in eine Nordgrenze übergeht, geht am weitesten nördlich und östlich.

2. Die Gattung *Peplis.* Ihre Grenze ist in Russland der der vor. Gruppe merklich parallel, zuerst gleichfalls Nordostgrenze, dann Nordgrenze, östlich aber nur bis zum Altaigebiet reichend.

3. Die Subsektion *Pentaglossum.* Der Grenze der vorigen beiden Gruppen wiederum parallel, in Russland zuerst Nordostgrenze, aber weiter südwestlich gelegen als die von *Peplis,* mit dem Ausgangspunkt Littauen, dann Nordgrenze, welche im Altaigebiet an die von *Peplis* sehr nahe herangeht.

4. Die Sektion *Middendorfia.* Wiederum mit der viel weiter westlich gelegenen Nordostgrenze (Normandie-)Angers-Lyon beginnend, später Nordgrenze, welche von Kijew ab mit der von *L. Hyssopifolia* zusammenfällt und ebenso weit östlich reicht.

5. Die Sektion *Salzmannia.* Beginnt wieder mit der Nordostgrenze Vendée – Montpellier, nahe derjenigen der vorigen Sektion gelegen, darauf Nordgrenze, welche von Sarepta ab mit der der Gruppen 3 und 4 zusammenfällt und ebenso weit östlich reicht.

Wir erblicken also eine Anzahl von Verbreitungsgrenzen, welche im Altaigebiet zusammenfallen (3, 4 u. 5) oder doch sich unter der entsprechenden geogr. Länge einander sehr nähern (3—5 nähern sich 1 und 2), um weiter westlich der Reihe 1. nach Kola, 2. nach Südwestlappland, 3. nach Littauen, 4. nach Nordwestfrankreich, 5. nach Westfrankreich hin zu divergiren. Die Nordostgrenzen der Gruppen 1 bis 3 werden in bemerkenswerter Weise durch die Nordwestgrenze des *Lythrum virgatum* (Boehmen-Littauen) gekreuzt, welches in seiner Verbreitung einen ganz anderen Charakter zeigt als die übrigen Arten, nämlich den einer Kontinentalpflanze, ein Charakter, von welchem bei den meisten übrigen Arten nicht die Rede sein kann.

Vergleicht man endlich die Verbreitung von *Peplis* mit der von *Lythrum,* wobei sich zeigt, dass das *Peplis*-Gebiet ganz von dem von *Lythrum* umfasst wird, so zeigt sich sehr deutlich, dass *Peplis* sehr wohl durch Abzweigung von *Lythrum* entstanden sein könnte (vgl. oben S. 27), während die Gattung *Ammannia* eine Verbreitung hat, die sich mit der von *Peplis* kaum berührt und es als sehr unwahrscheinlich erscheinen lässt, dass *Peplis* ein Zweig von *Ammannia* sei. Vielleicht bietet sich später Gelegenheit, die Verbreitung von *Ammannia* eingehender mit der von *Peplis* zu vergleichen.

3. Charakterisirung der Grisebach'schen Florengebiete durch die genannten *Lythrum*- und *Peplis*-Arten.

Die eigenartige Entwicklung beider Gattungen innerhalb der Alten Welt umfasst 4 Grisebach'sche Florengebiete: die europäisch-sibirische, die chinesisch-japanische, die Mediterran- und die Steppenflora nebst 3 oceanischen Inselfloren; ausserdem greift sie ein wenig in das Florengebiet der Sahara über. Im Gegensatze dazu fehlt dem übrigen Teil der Alten Welt eine besondere Entwicklung beider Gattungen gänzlich, wenn man von dem sonderbaren dimorph-blütigen *L. rotundifolium* Hochst. aus Habesch absieht, dessen Zugehörigkeit zur Gattung mir aus Mangel an reifen Früchten noch sehr zweifelhaft ist. Das *Lythrum-Peplis*-Gebiet fällt sonach fast genau zusammen mit der Region, welche von Sclater und Wallace als die paläarktische Region bezeichnet wird, und welche südlich nur noch die Capverdischen Inseln und Grisebachs Saharagebiet bis zum Wendekreise umschliesst. Es erscheint mir deshalb zweckmässig, für die Lythraceen gleichfalls die paläarktische Region als ein in sich abgeschlossenes Ganzes zu adoptiren, welches durch den Besitz von 2 *Peplis*- und 13 *Lythrum*-Arten, bei der mangelnden Entwicklung dieser Gattungen in dem übrigen Teil der Alten Welt, hinlänglich charakterisirt wird. Von letzteren sind nebst den beiden *Peplis*-Arten 11 völlig in dem Gebiete endemisch, nur zwei, *L. Salicaria* und *L. Hyssopifolia*, kommen noch anderwärts, auf verhältnismässig kleine und weit auseinander liegende Bezirke beschränkt, vor. Ich könnte deshalb von meinem Standpunkte aus die paläarktische Region auch die Region der *Peplis*-Arten mit 6-zähligen Blüten und der *Lythrum*-Arten mit mono- und trimorphen Blüten nennen.

Für die Einteilung der Region in Subregionen ist nun für meine Zwecke die von Sclater und Wallace nicht zu gebrauchen, sondern hier spielen ganz handgreiflich die Grisebach'schen Florengebiete eine wichtige Rolle. Unsere paläarktische Region lässt sich in zwei Hauptabteilungen sondern, deren erste die europäisch-sibirische und die chinesisch-japanische Flora, deren zweite das Mediterran- und das Steppengebiet umfasst. Die erste Abteilung enthält wesentlich nur

4 Arten: *L. Salicaria* durch das ganze Gebiet hindurch, *L. Hyssopifolia* und *Peplis Portula* nur im westlichen Teile desselben, *L. virgatum* im mittleren Teile des *Salicaria*-Gebiets. Die übrigen an den Südgrenzen des Gebiets vorkommenden Arten sind eigentlich dem Mediterran-Steppengebiet eigentümlich und dringen nur übergriffsweise hier und da in das europäisch-sibirische Gebiet ein, so *L. nummulariifolium*, *L. tribracteatum*, *L. thesioides*, *L. flexuosum*, *Peplis alternifolia*. Die noch übrigen 6 Arten sind im Mediterran-Steppengebiet endemisch.

Die Verteilung der Arten unter die 4 Florengebiete lässt sich am besten durch eine Tabelle darstellen, in welcher ich die in irgend einem Gebiete endemischen Arten durch gesperrte Cursivschrift, die zwar nicht endemischen, aber dem Gebiete vorzugsweise eigentümlichen Arten durch einfache Cursivschrift, die mehr als grenzständige Eindringlinge oder als weniger charakteristische Bürger anzusehenden durch einfache Cursivschrift und Einklammerung, die auch ausserhalb der paläarktischen Region vorkommenden durch antike Schrift auszeichnen will. Das Saharagebiet will ich mit hinzufügen. N., O., S. u. W. bedeuten: nur in der Nähe der Nord-, Ost-, Süd- od. Westgrenze des betreffenden Gebiets, M. = in der Mitte.

Chinesisch-japan. Fl.	Europ.-sibir. Fl.	Mediterranfl.	Steppenfl.	Fl. d. Sahara.
	P. Portula	(*P. Portu.*) (N.W.)	(*P. Portula*) (W.)	
	(*P. altern.*) (M.S.)	(*P. alternifol.*) (O.)	*P. alternif.* (N.)	
L. Salicaria	L. Salicaria	L. Salicaria	L. Salicaria	
	L. virgatum (M.S.)	(*L. virgatum*) (N.)	*L. virgatum* (N.)	
	(*L. nummul.*) (S.)	*L. nummular.*	*L. nummular.* (N.)	
		L. hispid. (W.)		
			L. nanum (O.)	
	(*L. tribract.*) (S.)	*L. tribracteatum*	*L. tribracteatum*	(*L. tribract.*) (N.)
		L. maculat. (W.)		
	(*L. thesioid.*) (S.)	*L. thesioides* (N.)	*L. thesioides* (W.)	
			L. linifol. (O.)	
		L. Thymifolia	*L. Thymifolia* (N.)	
	L. Hyssopifolia	L. Hyssopifolia	L. Hyssopifolia	(L. Hyssopifolia)
			L. silenoid. (S.)	
	(*L. flexuo.*) (S.W.)	*L. flexuosum*	(*L. flexuos.*) (W.)	(*L. flexuosum*)
1 Art.	4 (9) Arten.	9 (12) Arten.	11 (13) Arten.	(3) Arten.

Als durch ihren Besitz an *Lythrum*- und *Peplis*-Arten besonders reiche Punkte fallen auf: 1. die Südhälfte der pyrenäischen Halbinsel nebst der gegenüberliegenden Küste von Afrika mit 8 Arten, 2. die Südküste von Frankreich mit 9 Arten, 3. Sarepta mit 8 Arten, 4. die Gegend des Saissan-Noor mit 8 Arten (auch die Gegend von Herat und Kabul wird sich offenbar mit der Zeit als besonders reich an *Lythrum*-Arten erweisen); nämlich:

1.		*L. Salic.*	*L. hisp.*	*L. num.*	*L. tribr.*	*L. macul.*		*L. Thym.*	*L. Hys.*	*L. flex.*
2.	*P. Port.*	„	„	„	„		*L. thes.*	„	„	„
3.	*P. altern.*	„	*L. virg.*	„	„		„	„	„	
4.	„	„	„	„	„	*L. nan.*		„	„	

Die geographische Verbreitung der *Lythra* der Neuen Welt hoffe ich in einer späteren Mitteilung im Anschluss an vorstehende behandeln zu können.

Herr P. Magnus bemerkte zu diesem Vortrage, dass er *Lythrum Salicaria* und *L. Hyssopifolia* in Nordamerika nicht für eingeführt und daselbst verwildert halten möchte. Die Koincidenz der Verbreitung dieser beiden Arten in Nordamerika, das Auftreten des *L. Hyssopifolia* auf den Zwischenstationen (Madeira, Canarische Inseln) lasse ihm die Einführung unwahrscheinlich erscheinen. Was das relativ beschränkte Auftreten in Nordamerika (Canada bis New-York) betrifft, so sei dies für die Annahme der Einführung und späteren Verwilderung ebenso schwer verständlich, wie für die Annahme, dass der Standort der natürlichen spontanen Verbreitung dieser beiden Arten angehört, da die Beschränktheit des Auftretens in dem einen, wie dem anderen Falle eigentlich gleich auffallend erscheine. Doch möchte Vortr. für die Annahme, dass der nordamerikanische Bezirk doch der natürlichen Verbreitung des *Lythrum* angehört, auf Folgendes hinweisen. Wie bekannt, waren viele Pflanzen zur Tertiärzeit über Nordamerika und den alten Kontinent verbreitet, sodass die Floren Europas und Nordamerikas zur Tertiärzeit weit ähnlicher als heute waren. Von diesen Gattungen und Arten haben sich heute viele fast ganz auf Nordamerika zurückgezogen und treten auf dem alten Kontinente nur noch an ganz vereinzelten Standorten auf, die daher Residua einer ehemaligen weiteren Verbreitung — und nicht Ansiedelungsorte neuerer Einführung — sind. So tritt die in Nordamerika verbreitete *Najas flexilis* nur in ganz vereinzelten Seen Europas auf; so kommen die in Nordamerika verbreiteten Gattungen *Platanus* und *Liquidambar* auf dem alten Kontinente nur in Griechenland und dem Taurus-Gebirge in Klein-Asien vor, während Abdrücke von ihren Blättern u. s. w. in den tertiären Schichten Europas oft getroffen werden; so ist das in Nordamerika verbreitete *Taxodium distichum* auf dem alten Kontinente auf China beschränkt. — Ebenso könnten nun auch diese *Lythrum*-Arten umgekehrt ehemals in Nordamerika weiter verbreitet gewesen und der jetzige Standort nur das Residuum einer ehemaligen allgemeineren Verbreitung in Nordamerika sein. Das Zurückweichen auf dieses kleine Areal könnte sich durch klimatische Ursachen (Tiefe Depression der Temperatur des Winters an der Ostküste Nordamerikas im Gegensatze zu der erhöhten mittleren Jahrestemperatur der Westküste Skandinaviens, die die Nordgrenze der Verbreitung des *Lythrum Salicaria* bildet), sowie durch Verdrängung durch andere Arten erklä-

ren, wie ja die amerikanischen Arten aus Europa durch andere Arten verdrängt worden sind.

Herr H. Potonié machte im Auftrage von Herrn **O. Hoffmann** folgende Mitteilung:

Unser unermüdlicher J. M. Hildebrandt hat auf der Insel Nossi-Bé unweit Madagascar eine Pflanze gefunden, welche unser Vereinsmitglied Herr Hoffmann, der die Sammlung Hildebrandts käuflich erworben hat, als eine neue Pedaliacee erkannte. Er hat aus derselben eine neue Gattung gebildet, der er in Gemeinschaft mit Hildebrandt den Namen *Vatkea* gegeben hat, zu Ehren seines Freundes, des Herrn W. Vatke, wegen dessen Verdienste um die Kenntnis der Flora des tropischen Afrika. Herr Hoffmann ist verhindert an den wissenschaftlichen Sitzungen teilzunehmen, da er um dieselbe Zeit anderweitig Vorträge zu halten hat; deshalb hat er mich ersucht hier eine vorläufige Mitteilung über die *Vatkea* zu machen. — Dieselbe unterscheidet sich von *Martynia*, (von der mehrere Arten in den botanischen Gärten gezogen werden,) mit der sie die meiste Verwandtschaft und im äusseren Aussehen der Frucht vollkommene Uebereinstimmung zeigt, durch einsamige Fächer der Frucht; zu der Gruppe der Martynieen würde sie durch die gespreizten Staubbeutel und den traubigen Blütenstand gehören, doch haben die Martynieen sonst vielsamige Fächer und bewohnen die Neue Welt. Auffällig ist bei der Pflanze, dass die Blüte nur zwei fruchtbare Staubblätter (die vorderen) und zwei Staminodien besitzt, was übrigens auch bei *Martynia (diandra)* vorkommt. Die Kelchblätter sind getrennt, während sie sonst bei den Pedaliaceen wenigstens am Grunde zusammenhängen: bei *Vatkea* fallen sie sehr bald einzeln ab. —

Eine ausführliche Beschreibung der Pflanze wird Herr O. Hoffmann im nächsten Hefte der Linnaea geben.

LXXIV. Sitzung vom 19. März 1880.

Vorsitzender: Herr S. Schwendener.

Der Vorsitzende teilte mit, dass Herr A. Meyer, Apotheker zu Strassburg i. Els. (Krutenaustr. 26) als Mitglied in den Verein eingetreten sei.

Derselbe zeigte an, dass Prof. Dr. M. A. F. Prestel, Oberlehrer der Mathematik und Naturwissenschaft am Königl. Wilhelms-Gymnasium in Emden, am 29. Februar d. J. im 71. Lebensjahre plötzlich in Folge eines Herzschlages verstorben sei.

Herr I. Urban erläuterte seine im vorigen Sitzungsbericht bereits gedruckte Mitteilung noch nachträglich durch Zeichnungen und durch ausführlichere Darlegung der der Bestäubung vorausgehenden Drehungen und Beugungen der Griffel.[1])

Herr **H. Ambronn** referirte über eine Reihe Untersuchungen, welche er im Laufe des letzten Jahres im hiesigen Botanischen Institut machte. Dieselben bezogen sich auf die Entwicklungsgeschichte und die mechanischen Eigenschaften des Kollenchyms. Die Untersuchungen über die Entwicklungsgeschichte bestätigte im Wesentlichen nur für eine grössere Anzahl Pflanzen das von Haberlandt gefundene Resultat, dass das Kollenchym ebenso wie der Bast keine entwicklungsgeschichtliche Einheit darstelle, sondern vielmehr so verschiedenartigen Ursprungs als nur möglich sei.[2]) Dieselben bestätigten ferner den bereits von Schwendener[3]) aufgestellten Satz, dass die Gruppirung und Anordnung der Kollenchymzellen zunächst nur nach mechanischen und nicht nach morphologischen Gesetzen erfolge und dass, wenn bestimmte Beziehungen zwischen den Kollenchymgruppen und den Gefässbündeln vorhanden sind, diese ihre besonderen Gründe haben.

---

[1]) Red. berichtigt bei dieser Gelegenheit ein bei der Korrektur dieser Mitteilung begangenes Versehn. S. 21 Zeile 4 v. u. muss nicht 180, sondern 80° gelesen werden.

[2]) Haberlandt, G., Die Entwicklungsgeschichte des mechanischen Gewebesystems der Pflanzen. Leipzig 1879 S. 69.

[3]) Schwendener, S., Mechanisches Prinzip. S. 158.

In den meisten Fällen wo wir derartige Beziehungen finden, betreffen dieselben die radiale Opposition der Kollenchymstränge mit den Gefässbündeln, welche also darin besteht, dass je ein Kollenchymstrang mit je einem Gefässbündel in demselben Radius liegt. Diese Art der Gruppirung beider Gewebe kann zweierlei Ursachen haben; entweder werden beide gemeinsam angelegt und erfahren erst später eine Trennung, oder das Kollenchym entwickelt sich in Folge seines centrifugalen Bestrebens — dieser charakteristischen Eigenschaft des Stereoms überhaupt — in den vorspringenden Kanten und Leisten, welche durch Bildung und weitere Ausdehnung der Gefässbündel im Innern nach aussen vorgewölbt worden sind.

Das erstere ist der Fall bei vielen Aroideen, Umbelliferen und Pipereen. Man sieht hier, dass je ein Kollenchymstrang mit dem dazu gehörigen ihm radial opponirten Gefässbündel aus einem ursprünglich homogenen Kambiumstrange hervorgeht. Der Zusammenhang dieses Kambiumbündels wird sehr bald dadurch aufgehoben, dass ungefähr in der Mitte desselben eine Lage Epenparenchym sich bildet, die mit der Peripherie des betreffenden Pflanzenteils parallel läuft. Es entstehen dadurch zwei gesonderte Kambiumpartieen, von denen die äussere zu Kollenchym, die innere dagegen zu Mestom wird. In Folge dieser einheitlichen Anlage beider Gewebe ist später eine genau radiale Opposition der ausgebildeten Kollenchym- und Gefässbündel vorhanden.

Findet jedoch eine derartige einheitliche Anlage nicht statt, und liegt trotzdem später je ein Kollenchymbündel mit einem Gefässbündel in demselben Radius, so ist der Grund dieser Erscheinung in jenem centrifugalen Bestreben des mechanischen Gewebes zu suchen. Auf diese Weise entstehen die Kollenchymbündel in den Stengelkanten von *Clematis*, *Aristolochia*, vieler Cucurbitaceen u. A.

Ist überhaupt keine radiale Opposition zwischen den Kollenchymgruppen und den Gefässbündeln vorhanden, so finden sich die ersteren entweder in solchen vorspringenden Kanten, die unabhängig von den Gefässbündeln entstanden sind — also etwa in Folge der jüngsten Blattanlagen, wie bei *Chenopodium anthelminthicum*, manchen Labiaten u. v. a. Dikotylen — oder das Kollenchym tritt in Form eines kontinuirlichen Ringes auf, wie bei *Nerium*, *Hedera*, *Ampelopsis*, bei vielen unserer Laubbäume.

In allen bereits erwähnten Fällen gehört das Kollenchym also entwicklungsgeschichtlich entweder dem Protenparenchym oder dem Kambium an. Es kommt nun aber auch vor, dass sich die Epidermis an der Bildung dieses Gewebes beteiligt, und zwar ist dies der Fall bei *Peperomia latifolia* und wahrscheinlich auch bei manchen anderen Peperomien. Wir sehen hier, dass in ziemlich jugendlichen Stadien ein subepidermaler Kollenchymring vorhanden ist, der gegen die Epidermis deutlich abgegrenzt erscheint; in etwas älteren Inter-

nodien treten jedoch in der Epidermis tangentiale Teilungen auf; die hierdurch successive nach innen abgeschiedenen Zellen verdicken sich sehr bald kollenchymatisch und verstärken so den ursprünglich vorhandenen subepidermalen Kollenchymring. Es gehört also bei *Peperomia latifolia* ein Teil des in ausgewachsenen Internodien verhandenen Kollenchymringes entwicklungsgeschichtlich der Epidermis an.

Als das wichtigste Ergebnis seiner Untersuchungen über die mechanischen Eigenschaften und Leistungen des Kollenchyms bezeichnet Vortr. zunächst die Bestätigung des von Schwendener[1]) bestimmt ausgesprochenen Satzes, dass das Kollenchym als „das provisorische Gerüste des intercalaren Aufbaues“ anzusehen sei, und also dazu diene, den jungen Pflanzenteilen die nötige Festigkeit zu gewähren. Um dieser Aufgabe genügen zu können, muss dieses Gewebe vor Allem zwei Eigenschaften besitzen, nämlich erstens eine bedeutende absolute Festigkeit und zweitens die Fähigkeit, dem intercalaren Längenwachstume zu folgen. Dass eine ziemlich grosse absolute Festigkeit des Kollenchyms nötig ist, bewiesen mehrere Versuche, die Vortr. über die Spannung, welche das Kollenchym in Folge des Turgors in den jungen Pflanzenteilen erleidet, anstellte. Es zeigte sich z. B., dass in jungen, stark turgescenten Internodien und Blattstielen von *Foeniculum officinale* diese Spannung einer Belastung der Kollenchymstränge von ungefähr 4—5 Kilo pro □mm entsprach.

Die absolute Festigkeit jener Cellulosemodification, wie wir sie in den Wandungen der meisten Kollenchymzellen finden, kommt der des echten Bastes ziemlich nahe. Bei den Kollenchymsträngen von Umbelliferen, Aroideen, Labiaten, mit denen in dieser Hinsicht Versuche gemacht wurden, trat das Zerreissen erst bei einer Belastung von ungefähr 8—12 Kilo pro □mm ein. Doch unterscheidet sich das Kollenchym vom Baste betreffs der mechanischen Eigenschaften in einem sehr wesentlichen Punkte. Während nämlich beim letzteren die Elasticitätsgrenze nach Schwendener[2]) mit der absoluten Festigkeit beinahe zusammenfällt, ist das Elasticitätsmodul des Kollenchyms ein bedeutend geringeres. Hier wird die Elasticitätsgrenze bereits bei einer Belastung von 1—2 Kilo pro □mm überschritten, also bei einer geringeren Belastung als jene ist, welche der Spannung des Kollenchyms in turgescenten Pflanzenteilen entspricht. Diese grosse Geschmeidigkeit ist es nun, welche das Kollenchym in den Stand setzt, den jungen Pflanzenteilen vermöge seiner bedeutenden Festigkeit bei ihrem intercalaren Aufbaue zur Stütze zu dienen, ohne jedoch dabei dem Längenwachstum derselben hinderlich zu sein. Hierzu kommt noch, dass das Kollenchym selbst lange Zeit wachstumsfähig bleibt

[1]) a. a. O. S. 157.
[2]) a. a. O. S. 14.

und so dem Längenwachstume der übrigen Gewebe jener Pflanzenteile folgen kann. Man sieht also, dass das Kollenchym vollkommen geeignet ist, seiner Funktion, den jungen Pflanzenteilen bei ihrem intercalaren Aufbaue die nötige Stütze zu gewähren, zu genügen.

Auf die Details seiner Untersuchungen geht Vortr. nicht näher ein, sondern verweist in Betreff derselben auf die demnächst in Pringsheims Jahrb. f. wiss. Bot. erscheinende Abhandlung über diesen Gegenstand.

Herr von **Seemen** legte eine Anzahl bemerkenswerter Pflanzen vor, die er im Juli und August 1879 in der Umgebung von Rostock und Warnemünde gesammelt hatte. Neu für die dortige Flora sind *Juncus diffusus* Hoppe *(effusus × glaucus)*, *Erythraea pulchella* Fr. var. *Meyeri* Bunge (als Art), von einer Stelle der Warnemünder Wiesen, wo sich ausserdem noch *Cirsium arvense* Scop., *Centaurea Jacea* L., *Jasione montana* L., *Erythraea Centaurium* Pers. und *linariifolia* Pers. weissblühend fanden, und *Carduus crispus × nutans*, höher als *C. nutans* L., mit kleineren Köpfen, bis oben stachlig-geflügelten Stielen derselben, schmalen, nicht eingeschnürten Hüllschuppen und unterseits weissfilzigen Blättern. Durch üppige Entwicklung in Folge des feuchten Sommers zeichneten sich aus *Juncus bufonius* L. und *Carex brizoides* L., beide ungewöhnlich hoch und schlaff, *Orchis latifolia* L., *Lathyrus maritimus* Bigel., *Statice Limonium* L., *Gentiana Pneumonanthe* L., *Convolvulus arvensis* L. var. *cordifolius* Lasch (Gebüsch hinter den Dünen bei Warnemünde), *Linnaea borealis* L. mit bis 6blütigen Inflorescenzen, *Thalictrum flavum* L. var. *silvestre* Schl. mit sehr verzweigtem Blütenstand (Rand der Rostocker Heide bei Markgrafenheide), *Cirsium acaule* All. var. *caulescens* Pers. von den Warnemünder Wiesen. Ungewöhnlich zarte und schmächtige Formen wurden dagegen von *Ranunculus bulbosus* L. und *Myriophyllum spicatum* L. (Tümpel hinter den Dünen, fast an *M. alterniflorum* DC. erinnernd) vorgelegt. Durch ungewöhnlich starke Behaarung zeichneten sich aus Formen von *Ballote nigra* L. var. *foetida* Lmk. (mit einer kahlen Form bei Warnemünde), *Stachys palustris* L., *Leontodon hispidus* L. (niedrige Form von einer steilen Strandböschung). In noch anderer Weise variirten *Allium Scorodoprasum* L. in einer grösseren Form von den Wiesen und einer kleineren von den Dünen bei Warnemünde, und *Sonchus arvensis* L. in einem meterhohen in Gesellschaft der erwähnten Form von *Thalictrum* aufgenommenen Exemplare mit auffallend langen und schmalen, fast ganzrandigen Blättern (0,21 : 0,025 m). Endlich wurden Monstrositäten mehrerer Farne, wie Gabelbildung der Blätter von *Asplenum Filix femina* Bernh., *Aspidium cristatum* Sw. und *A. spinulosum* Sw. und ein Blatt von *Aspidium Filix femina*, bei dem sich das Laub

wohl in Folge eines Insektenstiches, nach oben rosettenartig zusammengezogen hatte, vorgelegt.

Herr P. Ascherson machte auf früher veröffentlichte Beobachtungen von Fällen aufmerksam, in denen in ebenso bemerkenswerter Weise, wie an der vom Vorredner erwähnten Oertlichkeit, zahlreiche Pflanzenarten aus ganz verschiedenen Familien weissblühend vorkamen. Die auffälligste Thatsache dieser Art wird in Bullet. Soc. bot. Belg. XIII. (vgl. Just bot. Jahresber. 1874 S. 1058) von Donckier de Donceel und Durand erwähnt, wo bei Drossart im Vesdre-Thale gegen 40 Arten weissblühend beobachtet wurden, deren Blütezeit sich über die ganze Vegetationsperiode verteilt. Indess hat auch hier die Hoffnung auf Ermittlung der Ursache dieser rätselhaften Erscheinung sich nicht erfüllt.

Herr **P. Ascherson** schilderte, unter Vorlage einiger der von ihm erwähnten Pflanzen, seine Rückreise von Alexandrien nach Berlin (22. Februar bis 6. März d. J.).

Die auf dem aegyptischen Postdampfer Mehallah zurückgelegte Fahrt von Alexandrien nach dem Piraeus brachte erst am dritten Tage die Ufer der griechischen Inseln, z. T. aus unmittelbarer Nähe, in Sicht. Doch machte die Waldlosigkeit und der selbst in dieser Jahreszeit erwachender Vegetation nur sehr spärliche Anflug von Grün einen ähnlichen Eindruck, wie man ihn bei der Fahrt längs der dalmatischen Küste erhält. Allerdings wird der Botaniker beim längeren Verweilen hier wie dort durch eine verhältnismässig grosse Anzahl interessanter Arten für den wenig anmutenden ersten Eindruck entschädigt. In Athen nahm Vortr. einen mehrtägigen Aufenthalt, und hatte unter der freundlichen Führung unseres Ehrenmitgliedes, des Herrn Th. v. Heldreich, sowie von dessen Schüler, Herrn T. Holzmann, Gelegenheit, die unter der Leitung des ersteren stehenden botanischen Sammlungen der griechischen Hauptstadt, sowie auch die nächsten Umgebungen derselben in floristischer Hinsicht kennen zu lernen. Die Ebene, in welcher die hochberühmte Stadt erbaut ist, wird bekanntlich nach drei Richtungen von einem Kranze von Bergen umgeben, von denen die im Norden und Nordosten sich erhebenden, Parnes und Pentelikon, damals noch schneebedeckte Häupter zeigten, während der im Osten sich lang hinziehende Hymettos durch seinen fast horizontalen, von regelmässigen Querschluchten durchfurchten Rücken auffallend an die Wüstengebirge des soeben verlassenen Aegypten erinnerte; allerdings zeigen seine Gehänge wie auch die der übrigen die Ebene zunächst begrenzenden Gebirge nicht nacktes Gestein, wie die Ränder des Nilthals, sondern jene für die Mittelmeerländer so charakteristische Formation niederen Gesträuchs, die in den verschiedenen Landschaften des Mittelmeerbeckens charakteristische

Benennungen führt; dem spanischen *maqui* entspricht die französische *garrigue* (nach Duval-Jouve aus dem lateinischen *carex* entstanden), die italienische *macchia* und die griechischen *ξηροβούνια (xirovunia)*. Der Hymettos zeichnet sich, gewissermaassen als Ersatz für seine wenig malerischen Formen, durch besonderen Pflanzenreichtum aus: vrai jardin botanique où chaque gorge a ses espèces spéciales (Boissier, Fl. Or. I. XIII.).

Nicht minder charakteristisch als die „Trockenberge“ sind für die griechische Landschaft die die Ebenen durchfurchenden Wasserläufe (ῥεύματα, revmata), welche, wie die Uadis der Sahara, die Schledden im westfälischen Haar und die Rummeln unseres Flämings, nur bei starken Regengüssen sich anfüllen. Selbst von den beiden das Weichbild Athens begrenzenden „Flüssen“ Kephissos und Ilissos führt der erstere den grössten Teil des Jahres hindurch nur wenig und der letztere gar kein Wasser; Vortr. fand sein Bett ausnahmsweise mit einer Reihe oft unzusammenhängender, von Conferven gelbgrün überzogener Wasserlachen erfüllt.

Was die Entwicklung der Vegetation betrifft, so war dieselbe in Folge der ungewöhnlichen Kälte des verflossenen Winters[1]) gegen normale Jahre nach Aussage der erwähnten Fachgenossen um $1^1/_2$ Monate zurückgeblieben, und entsprach der Anblick der Saatfelder und der Anpflanzungen von sommergrünen Bäumen etwa dem, den wir bei uns Anfang April wahrnehmen. Die Silberpappeln standen in voller Blüte; die Saaten und grasigen Hügel waren mit den ersten bunten Blumen bedeckt, von denen manche — im Gegensatze zu der vor wenigen Tagen durchwanderten aegyptischen Küstenlandschaft — an heimatliche Formen erinnerten. Statt unserer *Erophila verna* (L.) E.Mey. fand sich überall die ihr sehr nahe stehende *E. praecox* (Stev.) Boiss., statt *Veronica triphylla* L. färbte *V. glauca* Sibth. et Sm. (mit 3 mal grösseren Blumen) beträchtliche Strecken der Felder himmelblau, unsere *Fumaria officinalis* L. war durch *F. densiflora* DC., unsere gewöhnlichen *Gagea*-Formen durch *G. polymorpha* Boiss. vertreten. Gewissermassen lassen sich auch unsere Frühlingsanemonen (*A. nemorosa* L. und *A. ranunculoides* L.) mit der freilich viel prächtiger blühenden *A. coronaria* L. parallelisiren, deren in den verschiedensten Nuancen von Weiss bis Purpurrot prangende Blumen sich freilich nicht unter Gebüsch, sondern an offenen steinigen Orten, Ackerrainen etc. entfalten. Neben diesen Parallelformen mitteleuropäischer Frühlingsblumen begegnen wir freilich auch ganz originellen Gestalten, wie namentlich der krautartigen Berberidee *Leontice Leontopetalum* L.[2]), deren fleischige

[1]) Vortr. wird sich über die Einwirkungen dieses Winters auf die Vegetation Aegyptens an anderer Stelle aussprechen.

[2]) Das knollige tief im Boden steckende Rhizom dieser Pflanze wird im Orient als Arzneimittel sowie auch als „Seifenwurzel“ benutzt und findet sich unter den Namen Rakaf auch bei den Kahiriner Droguisten.

Blätter in ihrer Gestalt an *Corydallis* erinnern, sowie der hochgelbblühenden Fumariacee *Hypecoum grandiflorum* Benth.

Von weniger allgemein verbreiteten Pflanzen verdienen folgende Erwähnung. Unter den zahlreichen Pflanzenarten, welche die weihevolle Trümmerstätte der Akropolis überwuchern, sind *Alyssum orientale* Ard., *Anthemis chia* L. und *Scrophularia heterophylla* Willd. (*caesia* Sibth. et Sm.) für die griechische Flora charakteristisch, denen sich *Erysimum graecum* Boiss. et Heldr. auf der Stätte der sogenannten Pnyx anschliesst. Besonders lohnend war ein mehrstündiger Ausflug nach der von den Häfen des alten Athen umschlossenen Halbinsel, welche im Altertum Munychia hiess, heute indess einen Teil der Stadt Piraeus bildet. Die teils begrasten, teils von Kalkfelsen gebildeten Abhänge dieser Halbinsel, auf der sich in den letzten Jahren zahlreiche Villen wohlhabender Athener erhoben haben, die hier die kühlende Seeluft aufsuchen, zeigten eine verhältnismässig weit vorgeschrittene Vegetation, welche neben weit verbreiteten Mediterran-Arten wie *Biscutella apula* L., *Carrichtera annua* (L.) Aschs., *Eruca longirostris* Uechtr., *Lotus creticus* L., *Sanguisorba spinosa* (L.) Bertol., *Veronica Cymbalaria* Bodard, *Salvia multifida* Sibth. et Sm., *Suaeda fruticosa* (L.) Moq. Tand., *Arisarum vulgare* Targ.Tozz. auch mehrere für die griechische Flora charakteristische, z. T. ihr ausschliesslich angehörige Arten aufwies, wie *Fumaria macrocarpa* Parl., die schön rosa blühende *Malcolmia flexuosa* (Sibth. et Sm.) Boiss., *Didesmus tenuifolius* (Sibth.) Boiss., *Convolvulus oleifolius* Desv.[1]), und *Parietaria cretica* L. Der von der Spitze der Phaleron-Bucht sich landeinwärts erstreckende Salzsumpf (Halipedon) zeigte noch die braune Winterfärbung. Weder die hohen Chenopodiaceen (besonders *Arthrocnemum glaucum* (Del.) Ung.-Sternb.) noch die Binsen (*Juncus acutus* Lmk. und *Heldreichianus* Marss.) liessen das frische Grün junger Triebe erkennen. Einzelne entwurzelte vorjährige Exemplare der blaublühenden Distel *Cardopatium corymbosum* (L.) Pers. hatten vor den Winterstürmen zwischen den Binsen Zuflucht gefunden.

Die Gärten und sonstigen Baumpflanzungen Athens haben zwar dem Mittelmeerklima entsprechend vorzugsweise immergrüne Arten aufzuweisen, unter denen der Oelbaum, den die griechische Göttersage als Geschenk der Athene dem attischen Boden zuweist, auch heut noch die erste Rolle spielt. Indess deuten doch zahlreichere blattwechselnde Bäume als in Aegypten auf die grössere Nähe der mitteleuropäischen Heimat. Neben der erwähnten *Populus alba* L. (λευκά, levka) sind Platanen und *Sophora japonica* L. (die neugriechische Sprache hat sich diesen ursprünglich arabischen Namen (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 129 Anm.) in der Form σαμφορά mundgerecht gemacht) häufige

---

[1]) Im April 1879 von A. Letourneux an der marmarischen Küste, westlich von Alexandrien aufgefunden.

Alleebäume in und um Athen; ferner die immergrünen *Schinus Molle* L., *Ceratonia Siliqua* L. und *Pinus maritima* Lamb., (*halepensis* Mill.).

Den üppigsten Baumwuchs, den in der Sonnenglut des attischen Sommers willkommensten Schatten bietet der sich an das Königliche Schloss anschliessende Hofgarten, eine Schöpfung der verstorbenen Königin Amalie, deren verständnisvolles Naturgefühl auf griechischem Boden durch die Benennung einer Tanne und einer Ahorn-Art in wohl verdienter Erinnerung erhalten wird. Dieser anmutige Park, der die malerischsten Durchblicke auf die Akropolis, die Meeresküste mit den Inseln Aegina und Salamis und nach der gegenüberliegenden Küste von Argolis gewährt, befindet sich auf einem ursprünglich dürren, steinigen Boden, und erheischt seine Bewässerung erhebliche Mittel. Ungeachtet dieser ungünstigen Bedingungen lässt der Wuchs der meisten Bäume, namentlich der Nadelhölzer und der teils aus Samen erzogenen, teils von verschiedenen Punkten der afrikanischen Küste eingeführten Dattelpalmen wenig zu wünschen übrig. Letztere sind wohl geeignet, dem Reisenden, der vorher nur die Krüppel in den Gärten Italiens gesehen hat, einen Begriff von dieser echt tropischen Vegetationsform zu geben. Sie hatten auch den letzten strengen Winter ohne Schaden überstanden, während aus dem ferneren Süden stammende Gewächse wie *Livistona*, *Musa*, die sonst unter mässiger Deckung aushalten, sehr gelitten hatten. Bemerkenswert erscheint dem Vortr., dass nach Mitteilungen der beiden deutschen Gärtner, unter deren sorgfältiger Pflege diese wahrhaft königliche Schöpfung das beste Gedeihen zeigt, der Herren Schmidt und Kletscher, Araucarien, selbst *A. imbricata* Pavon auch in gewöhnlichen Wintern Deckung erfordern. Das Klima Athens lässt die Nähe des kontinentalen Asiens nicht verkennen und zeigt sich für das Gedeihn zarterer Gewächse weit ungünstiger als das viel mildere von Corfu.

Auch der an der „heiligen Strasse“ nach Eleusis gelegene botanische Garten war von den Verwüstungen des letzten Winters nicht verschont geblieben. Leider werden für dies Institut gänzlich unzureichende Mittel verwendet; ausser einem ziemlich ungenügenden Kalthause sind keine Gewächshäuser vorhanden, und beschränkt sich daher der Pflanzenbestand fast nur auf Gewächse, welche den, wie bemerkt, nicht allzumilden Winter Athens aushalten können. Immerhin ist die Sammlung seltenerer Arten der griechischen Flora beachtenswert; von exotischen Bäumen verdient eine grosse *Casuarina* und eine *Acacia longifolia* Willd. Erwähnung.

Das botanische Museum der Universität füllt mehrere zweckmässig gelegene Zimmer eines eigenen, den naturhistorischen Sammlungen gewidmeten Gebäudes, das sich in unmittelbarer Nähe der Universität und der Akademie befindet. Der Hauptbestand dieser Sammlung wurde durch den seitens eines reichen Privatmannes er-

folgten Ankauf und die Schenkung des Herbariums von Professor Orphanides begründet, wie überhaupt fast alle öffentlichen Sammlungen und viele Bildungsanstalten Griechenlands weit mehr durch die patriotische Freigebigkeit reicher Landeskinder als aus öffentlichen Mitteln begründet sind. So wurde der noch nicht ganz vollendete Prachtbau der Akademie auf Kosten des Baron Sina in Wien ausgeführt. Das Orphanides'sche Herbarium, von dem Hr. v. Heldreich einen Katalog zu veröffentlichen begonnen hat, ist verhältnismässig reich an exotischen Pflanzen, die der früher für die Erforschung der griechischen Flora sehr thätige Besitzer durch langjährigen Austausch gesammelt hat. Für die griechische Flora im weitesten Sinne, incl. die europäische Türkei, einen grossen Teil Kleinasiens etc. ist indess das Privat-Herbar des Herrn v. Heldreich durch seine Vollständigkeit und kritische Durcharbeitung noch von höherem Werte, und wäre es gewiss zu wünschen, dass unser verdienstvolles Ehrenmitglied mit der Veröffentlichung eines vollständigen Verzeichnisses der Flora Griechenlands nicht mehr zu lange zögern möge. Durch die Herausgabe der klassischen Flora Orientalis von Boissier sind derartige Special-Arbeiten in hohem Grade erleichtert aber keineswegs entbehrlich gemacht, da der Verfasser eines Werkes, das sich über weite Länderstrecken dreier Weltteile erstreckt, unmöglich jedem einzelnen Lande so viel Aufmerksamkeit schenken konnte als ein Florist, der sich die Erforschung desselben zur Lebensaufgabe gestellt hat.

Die Reise von Athen nach Corfu wurde bei recht ungünstigem Wetter zurückgelegt, da am ersten Tage heftiger Wind, am zweiten anhaltender Regen den Genuss an der herrlichen, von so vielen klassischen Erinnerungen geadelten Landschaft verkümmerten.

Von hervorragendem geographischen Interesse ist die Fahrt über den Isthmus von Korinth, die als niedrige, wenn auch aus festem Gestein gebaute Brücke die hohen Gebirgslandschaften von Mittelgriechenland und Morea vereinigt; seine bereits im Altertum versuchte Durchstechung würde, falls sich jemals erhebliche Verkehrsinteressen an sie knüpfen sollten, keine Schwierigkeiten haben. Die Fahrt zwischen den beiden Hafenorten Kalamaki am saronischen und (Neu-) Korinth am korinthischen Meerbusen wurde in wenig mehr als einer Stunde zurückgelegt, wobei freilich kaum Gelegenheit zu botanischen Beobachtungen geboten war. Höchstens verdient Erwähnung, dass *Thymus capitatus* (L.) Lk. et Hfmg., einer der häufigsten Bestandteile der oben erwähnten Maqui-Vegetation, ebenso rasch brach liegende Aecker überwuchert, wie dies bei uns etwa durch *Rubus caesius* L. geschieht. Dieselbe Bemerkung machte Vortr. bei Athen (und schon in der Gegend von Alexandrien) in Betreff der *Thymelaea hirsuta* (L.) Endl.

Die Fahrt durch den Meerbusen von Korinth, dem die schroff aus seinen Fluten aufsteigenden, in dieser Jahreszeit (29. Febr.) bis tief herab schneebedeckten Hochgebirge den Charakter eines Alpensees leihen, würde auf den für Naturschönheiten empfänglichen Reisenden den tiefsten Eindruck machen, auch wenn die Namen dieser Gebirge, eines Helikon, Parnassos, Kyllene, Erymanthos nicht selige Träume sorgloser Knabenzeit ins Gedächtnis riefen.

In Corfu hatte Vortr. fast einen Tag zu verweilen und fand daher volle Gelegenheit, die Umgebungen dieser schön gelegenen Hafenstadt zu durchstreifen. Das Königliche Lustschloss Monrepos bietet mit seinen sorgfältig unterhaltenen Gartenanlagen und den malerischen Blicken auf die buchtenreichen Ufer der alten Kerkyra, den im Norden aufsteigenden Monte San Salvatore und die Gebirge des nur durch einen schmalen Meeresarm von der Insel getrennten Festlandes das lohnendste Ziel eines kurzen Ausfluges. Unter den Bäumen des Parks verdienen neben malerischen uralten Oelbäumen mit ihrer wie die Spitze eines gothischen Kirchthurmes gitterartig durchbrochenen Stämmen besondere Erwähnung mächtige, erst 12 Jahr alte aber bis 25 m Höhe erreichende *Eucalyptus* (die auf Corfu überhaupt besser gedeihen als in Athen, geschweige denn in Aegypten, dessen Boden entschieden für diese im entwaldeten Mittelmeergebiet neuerdings zu so grosser Wichtigkeit gelangte australische Holzart nicht günstig ist), ein gewaltiges Exemplar von *Phytolacca dioeca* L., welches, fast völlig entlaubt, die bizarre Stammbildung dieses „nicht holzigen Baumes" (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 92) mit besonderer Deutlichkeit zeigte, schöne und grosse Stämme von *Eriobotrya japonica* (Thunb.) Lindl. welches ostasiatische Obstgehölz in Corfu unter der englischen Schutzherrschaft früher als in den benachbarten Küstenstrichen eingeführt wurde, von wo aus seine wohlschmeckenden Früchte bis nach Aegypten versendet werden, herrlich entwickelte *Cupressus funebris* Endl. Unter den Straucharten findet hier wie in Athen die kalifornische *Photinia arbutifolia* (Ait.) Lindl. vielfach Verwendung. Ungeachtet dieses im Allgemeinen günstigen Culturzustandes fehlte es auch hier nicht an Klagen über durch die Strenge des Winters veranlasste Verluste. Unter andern war ein Kaffeebaum, der schon eine Reihe von Wintern unter leichter Bedeckung überstanden hatte, dem diesjährigen Frost zum Opfer gefallen.

Unter den einheimischen Pflanzen, deren bunte Blumen in dieser Jahreszeit sich lieblich vom Grün des Rasens abhoben, verdient vor Allem *Anemone hortensis* L. Erwähnung. An schattigen Orten wucherte das auf der Insel überhaupt sehr verbreitete *Smyrnium Olusatrum* L. (griech. *ἀγριοσέλινον*, wilder Sellerie genannt) sowie eine *Stellularia*, welche durch grössere 10männige Blüten und längere, weithin leuchtende Blumenblätter weit auffallender von dem Typus der kosmo-

politischen *S. media* (L.) Cir. abweicht als die jetzt so häufig als eigene Art betrachtete *S. pallida* (Dumort.) Boissier hat diese Form vermutlich mit unter seiner *S. media β. major* (Fl. Or. I. 797) verstanden; von der als Synonym aufgeführten *S. neglecta* Weihe, mit der *S. latifolia* DC. (non Pers.) wohl identisch ist, unterscheidet sie sich durch die Blätter, welche nicht grösser und breiter sind als bei der typischen Pflanze.

An Wegrändern, auf Schutt, an Mauern von Corfu findet sich eine andere, in ähnlicher Richtung von einer kaum minder kosmopolitischen Art abweichende Form, *Capsella grandiflora* (Bory et Chaub.) Boiss., welche indess, während die noch festzustellende Verbreitung jener *Stellularia* im Mittelmeergebiet vermuthlich eine ausgedehnte ist, auf das westliche Griechenland beschränkt ist, wogegen sich im östlichen nur die typische *Capsella Bursa pastoris* (L). Mnch. vorfindet.[1])

Die alten Festungsmauern aus venetianischer Zeit tragen eine artenreiche Vegetation, von der *Anthemis chia* L. und *Cheiranthus Cheiri* L.[2]) in dieser Jahreszeit am meisten auffielen. An der Esplanade hatte *Hyoscyamus albus* L., den Vortr. noch Mitte November in Montpellier blühend antraf, bereits wieder die ersten Blüten entfaltet.

Auch bei Brindisi, welches Vortr. von Corfu aus in kaum 12stündiger Fahrt erreichte, hatte derselbe einen längeren Aufenthalt, den er, bei der Reizlosigkeit von Stadt und Gegend, hauptsächlich auf einen botanischen Spaziergang verwendete. Der Entwicklungszustand der Vegetation stand hinter dem in Griechenland bemerkten nicht zurück; blühende Mandelbäume waren hier wie dort unter die den Hauptbestand der Baumpflanzungen bildenden Oelbäume eingestreut; in den grünen Saaten und an grasigen Wegrändern leuchtete ein bunter Blumenteppich, in den neben dem vorherrschenden Weiss der *Bellis annua* L. das Gelb der *Calendula arvensis* L., stellenweise auch das Blau der *Salvia multifida* Sibth. et Sm. und das matte Rosa des *Erodium moschatum* (L.) Willd. eingewebt waren. Von seltneren Arten

---

[1]) Diese so weit über den Erdball verbreitete Art ist in Aegypten noch nicht einmal verschleppt beobachtet worden, obwohl sie sich in Abessinien findet. Auffällig ist auch dass im westlicheren Mittelmeergebiet sich eine Form allgemein verbreitet zeigt, die gerade in entgegengesetzter Richtung von *C. Bursa pastoris* abweicht, als *C. grandiflora; C. rubella* Reuter, die Vortr., wie früher im Norden Italiens und auf Sardinien, auch jetzt im Südosten der Halbinsel beobachtete, hat kleinere Blumenblätter als das gemeine Hirtentäschlein; *C. grandiflora* zeichnet sich dagegen durch die Grösse derselben aus. [*C. rubella* ist nach Vetter von *C. Bursa pastoris* sicher specifisch verschieden, weil die von ihm gezüchteten Bastarde beider Arten steril blieben. Arch. sc. phys. et nat. Genève, 3. ser. t. III. n. 12. p. 736. Vgl. Bot. Centralbl. 1880, S. 227. Koehne.]

[2]) Der Goldlack wurde dem Vortr. im dortigen Dialekt als *βλοέττα* bezeichnet; in korrektem Neugriechisch heisst er *βιολέττα*, während das Veilchen den aus dem Persischen stammenden, auch ins Arabische (als *benefschig*) übergegangenen Namen *μενεξές* führt.

wurde nur *Silene fuscata* Lk. bemerkt, die in diesem Entwickelungszustande mit der auf Süd-Italien und Corfu beschränkten *Saponaria calabrica* Guss. eine täuschende Aehnlichkeit besitzt.

Die Reise von Brindisi nach Berlin wurde ohne weiteren Aufenthalt zurückgelegt. Auffallend war hierbei der sehr schroffe klimatische Unterschied zwischen Unter- und Ober-Italien. Schon in Ancona und an der Küste der Marken, der die Eisenbahn nach Bologna noch eine weite Strecke folgt, hatten die Bäume ein völlig winterliches Ansehen; die so häufig in Gehängen gezogenen Weinreben sahn ohne den Laubschmuck traurig genug aus; die häufig angepflanzten Nadelhölzer, selbst Tannen, sprachen, vielfach gebräunt, von der Strenge des überwundenen Winters, und die Saaten zeigten sich kaum weiter entwickelt als in Norddeutschland. Auf die ungewöhnliche Wärmeverteilung dieses Winters, der im Süden und Westen nicht nur relativ, sondern z. T. absolut weit strenger war als im Nordosten Europas, in der Ebene härter als im Gebirge, lässt sich wohl auch der auffallende Umstand zurückführen, dass die Entwicklung der Vegetation in den Thälern der Alpen eher etwas weiter vorgeschritten war als in den Ebenen Ober-Italiens und Deutschlands, während nach einem normalen Winter jedenfalls das Gegenteil hätte konstatirt werden müssen.

Schliesslich legte Derselbe die zu Ende v. J. erschienene erste Abteilung der Schrift, Plantas Romaniae hucusque cognitas enumerat Augustus Kanitz Claudiopoli 1879 vor, welche die Aufzählung der Pflanzen Rumäniens von den *Ranunculaceae* bis zu den *Bicornes* enthält. Diese Arbeit, welche jedenfalls eine Lücke in der pflanzengeographischen Litteratur ausfüllt, wird nach ihrer Vollendung ausführlicher zu besprechen sein. Verf. hat nicht nur den neuerdings (in der im übrigen Europa kaum verstandenen Landessprache) erschienenen Prodromus von Brandza, sondern auch die zahlreichen Angaben ungarischer Botaniker über die Grenzgebiete und die in der Flora 1826 und 1863 veröffentlichten Mitteilungen von Czihak resp. Czihak und Szabó sowie die von Edel, in den Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien berücksichtigt. Die wichtige Sammlung der Gebrüder Sintenis aus der Dobrudscha, die für diese Abteilung noch nicht verwertet werden konnte, wird nach den Mitteilungen unseres Mitgliedes, R. v. Uechtritz, in den folgenden Teilen gleichfalls registrirt werden.

LXXV. Sitzung vom 30. April 1880.

Vorsitzender: Herr **S. Schwendener.**

Der Vorsitzende proklamirte die Herren Udo Dammer in Proskau, Dr. H. Berge, Privat-Docent an der Universität in Zürich, d. Z. hier, und C. Fisch, stud. phil. in Würzburg als neuaufgenommene Mitglieder und zeigte den am 11. d. M. erfolgten Tod des Medicinal-Assessors Dr. Friedr. Wilms in Münster an, eines Mannes, der durch Geburt unserer Provinz angehörig, seit langen Jahren in Westfalen ansässig war, um dessen Flora er sich nicht geringe Verdienste erworben hat.

Derselbe teilte mit, dass die wissenschaftlichen Sitzungen im Sommer künftig im Hörsaal des Kgl. Botanischen Museums (im Botanischen Garten) stattfinden sollen. Da der Frühlings-Haupt-Versammlung wegen die Mai-Sitzung ausfallen muss, wird die nächste Sitzung daselbst am 25. Juni abgehalten werden.

Herr **Th. Liebe** sprach, unter Vorlegung von Beleg-Exemplaren, über die Flora der ostfriesischen Inseln Wangerooge und Spiekerooge. Mit dem Namen „Ostfriesische Inseln" bezeichnet man bekanntlich jene dem Mündungslande von Ems, Weser und Elbe gleichsam als Schutzwehr gegen den zerstörenden Anprall der Wellen vorgelagerte Inselkette, deren Bestand im Laufe der Zeiten selbst ein sehr wechselnder gewesen. In ihrer Grösse sehr von einander abweichend, stimmen die Glieder dieser Kette, namentlich Wangerooge, Spiekerooge, Langerooge, Baltrum darin überein, dass sie ein von Dünen umgürtetes Festland darstellen, welches im Westen erhaben, sich nach Osten derart abflacht, dass es hier nur als eine wenig über der Flutgrenze erhabene, vollkommen vegetationslose, sandige Landzunge erscheint, die bei Spiekerooge und Wangerooge wohl die Hälfte des Ganzen ausmacht. Dem immerwährenden Andrang der Wogen und eines scharfen Nordwestwindes ausgesetzt, erleiden sie, wie es scheint, eine fortgesetzte Veränderung ihres Bestandes, mit welcher eine ebensolche ihrer Flora Hand in Hand gehen dürfte. Um ihre Existenz zu sichern, ist man deshalb seit Wiederaufrichtung des Deutschen Reiches energisch bemüht, durch geeignete Wasserbauten der verheerenden Arbeit der

Elemente entgegenzuwirken. War doch speciell die Existenz der Insel Wangerooge durch Sturmfluten in den Jahren 1854 und 55 derartig bedroht, dass man sich veranlasst fand, sie ganz aufzugeben und die Einwohner grossen Teils nach dem Festlande überzusiedeln. Nachdem die ehemalige See-Badeanstalt mit allen schönen Anlagen und dem ganzen Dorfe, ein Haus ausgenommen, samt der ganzen Nordwestecke in den Wellen verschwunden, hat man beide an der Ostecke allmählich wieder aufgebaut. Ich besuchte die Inseln Wangerooge und Spiekerooge im Juli 1878. Was ich während meines damaligen Aufenthaltes in floristischer Beziehung beobachtet, will ich mir erlauben, hier mitzuteilen. Mehrfache Aufzeichnungen aus früherer Zeit finden sich in den Berichten des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Herr Buchenau hat eine vollständige Flora der ostfriesischen Inseln in Aussicht gestellt. — Immerhin hoffe ich denjenigen Herren, die vielleicht Gelegenheit nehmen, in jenen Gegenden zu beobachten, einige Fingerzeige zu geben.

Von Berlin nach Wangerooge gelangt man entweder über Jever (Eisenbahn), zu Wagen nach Carolinensiel, von wo man das Fährboot benutzt, oder über Wilhelmshafen. Von hier aus bedient man sich des nach Norderney gehenden Dampfers. Der letztere Weg ist der für den einzelnen Reisenden jedenfalls vorzuziehende; er war der meinige. Bei einem Spaziergange vor meiner Einschiffung in W. fiel es mir auf, dass die steinernen Böschungen der Hafenmauern mit dichten Rasen von *Fucus platycarpus* Thur. (nach der Bestimmung von Dr. P. Magnus) bedeckt waren.[1] Auf der Rhede von Wangerooge, auf dessen Wattseite, hielt der Dampfer, und die Passagiere stiegen auf eine bereitliegende Segelschaluppe (Stationair) über. Mit diesem fuhren wir der Küste so nahe als möglich und erwarteten hier einen hochrädrigen Wagen, der mit zwei Pferden bespannt, so tief ins Wasser hinein uns entgegen kommen musste, dass die mässig bewegten Wellen den Pferden über den Rücken schlugen. Dem Strande nahe zeigten sich auf dem jetzt zur Ebbezeit fast trocken liegenden Grunde zwischen zahlreichen, durch Sandwürmer *(Arenicola piscatorum)* hervorgebrachten, kleinen Hügeln in ziemlicher Anzahl als Auswürflinge: *Phycoseris intestinalis* Ktzg., *P. Linza* Ktzg., *Enteromorpha compressa* Ktzg., *Ceramium rubrum* Ag., *Conferva glomerata* Ktzg.

Beim Betreten des Strandes fiel mir als erste interessante Charakterpflanze auf: *Statice Pseudo-Limonium* Rchb., aber blütenlos ein kümmerliches Dasein fristend. Gleichsam ein Prototyp der

[1]) Zwischen denselben versteckt fand ich in grosser Menge *Litorina litorea*, die an einer Stelle von englischen Fischern eifrig gesammelt wurde. Nach Herrn E. Friedel in „Zoolog. Garten XIX. Jahrg. No. 10, 1878, S. 307. wird diese Schnecke in Paris nebst *Buccinum undatum*, *Cardium edule* etc., in den Markthallen zum Verkauf gestellt.

ganzen Flora. Weiterhin recht auffallend *Armeria maritima* Willd., wie es scheint mit *A. vulgaris* Willd. vergesellschaftet, wenigstens ist es mir nicht gelungen, beide Arten scharf auseinander zu halten. Was nun die ziemlich armselige Flora der etwa in der Länge einer Stunde von West nach Ost sich erstreckenden Insel überhaupt betrifft, so könnte man dieselbe, der Oberflächenformation entsprechend, scheiden in eine eigentliche Dünenflora, die Flora des am Fusse des südlichen Dünenwalles belegenen Wattstrandes, die des am nördlichen Dünenwall gelegenen flutfreien Seestrandes und die des zwischen beiden Dünenwällen eingeschlossenen Haide- und Triftlandes, das für das wenige Vieh als Weide dient und auch zur Anlage kleiner Gärten benutzt ist, die, obwohl durch hohe Rasenwälle ringsum geschützt, doch der Gefahr des Versandens auf die Dauer nicht widerstehen zu können scheinen.

1. Die eigentliche Dünenflora ist die gewöhnliche, von der der Ostsee kaum verschiedene, doch fehlt *Epipactis Helleborine* Crtz., (*E. latifolia* All. u. *rubiginosa* Gaud.) Zunächst sind es die eigentlichen Dünengräser, vor allen *Psamma arenaria* R. u. Sch., spärlicher *Elymus arenarius* L., welche in ausgedehntester Weise das Terrain beherrschen und namentlich am Westende, wo sie zum Schutze desselben massenhaft angepflanzt und sorgfältig gepflegt werden, aus der Ferne den Anblick niedriger Kiefernschonungen gewähren. Zerstreut zwischen diesen *Festuca thalassica* Kth. und *Triticum junceum* L. Zu diesen gesellt sich namentlich im Ostende und auf den binnenwärtsgelegenen Abhängen *Viola tricolor* L., *Trifolium arvense* L., *Jasione montana* L., *Galium Mollugo* L., *Sonchus arvensis* L., *Hieracium umbellatum* L., *Leontodon hastilis* L., *Cakile maritima* Scop., *Anthyllis Vulneraria* L. Als vermisst gebe ich ausdrücklich an *Eryngium maritimum* L., die auf den Dünen von Spiekerooge zahlreich in schönen Exemplaren auftritt. Die meisten von ihnen dringen mit dem Sande weit in das schmale Binnenland vor.

2. Der Nordstrand (Seestrand) bietet ein höheres Interesse durch die von der Flut zurückgelassenen Auswürflinge, als durch seine eigene Flora. Von ersteren wurde beobachtet, *Fucus vesiculosus* L., *F. serratus* L., *F. nodosus* L., *Halidrys siliquosa* Lyngb., *Chorda filum* Lamx. Diesen Seebindfaden fand ich mehrfach zu Schnüren zusammengeflochten; man soll ihn in Schottland in dieser Verfassung zu Angelschnüren benutzen[1]). *Conferva Linum* Ktzg. wird reichlich in grossen Ballen ausgeworfen. Spärlicher *Ceramium rubrum* Ag.

Von eigentlichen Strandpflanzen hätte ich nur, neben weniger *Cakile maritima* Scop., *Honckenya peploides* Ehrh. zu erwähnen.

3. Der teilweis viel breitere Wattstrand dagegen, der in wechselnder Breite überflutet wird, lässt ausser den schon oben erwähnten *Statice Pseudo-*

[1]) Vergl. Dr. Hess, Erinnerungen an Sylt S. 123.

Limonium und *Armeria*, von denen die erstere die Situation beherrscht, *Plantago maritima* L., *Salicornia herbacea* L., *Salsola Kali* L., *Triglochin palustris* L. und *maritima* L., vor allen *Glaux maritima* L. auftreten. Diese letztere nebst *Jasione* und *Armeria* lebt auch sehr zahlreich auf den östlich von den 6 Logirhäusern gelegenen Triften, an welche sich das vollkommen vegetationslose, sandige Vorland der Insel anschliesst.

4. Das Binnenland. Ein spärliches Weideland mit torfigem Untergrunde, von Dünenketten und reichlichen Sandwehen unterbrochen. An geschützten Stellen die oben erwähnten Gärten. Von Gräsern zeigt sich *Poa annua* L., *Holcus lanatus* L., *Lolium perenne* L., ferner: *Carex arenaria* L. An tieferen Stellen sind die mit Brackwasser gefüllten Löcher von Binsen, *Scirpus uniglumis* Lk. und *maritimus* L. umgeben. Mit *Carex arenaria* L. teilt sich in die Aufgabe, den Flugsand festzuhalten, die zierliche *Salix repens* L. und *Potentilla anserina* L. Ab und zu von demselben überweht, sieht man, wie sie mühsam sich immer wieder emporarbeiten. Als Charakterpflanzen wären hier noch zu erwähnen neben *Erythraea linariifolia* Pers. und *Trifolium fragiferum* L., *Plantago maritima* L., *lanceolata* L., *Lotus corniculatus* L., *Euphrasia officinalis* L., *E. Odontites* L. Constatirt wurden ausserdem:

Cetraria islandica Ach., *Peltigera canina* L., *Rumex Acetosa* L., *R. Acetosella* L., *Calluna vulgaris* Salisb., *Anagallis arvensis* L., *Brunella vulgaris* L., *Plantago major* L., *Cirsium lanceolatum* Scop., *Bellis perennis* L., *Capsella bursa pastoris* Mnch., *Stellaria media* Vill., *Sedum acre* L., *Scleranthus perennis* L., *Erodium cicutarium* L'Hér., *Medicago lupulina* L., *Trifolium pratense* L., *T. arvense* L., *procumbens* L., *repens* L.

Vicia Cracca L. fand ich in einem einzigen Exemplar zwischen *Psamma arenaria* R Sch. am Westende.

Es ist der mühsam erhaltenen Gärten Erwähnung geschehen. Unter den in denselben kultivirten Pflanzen spielen die erste Rolle die Kartoffel und die Saubohne *Vicia Faba* L.,[1]) Erbsen, Bohnen. Ausserdem Grünkohl, Wirsingkohl, Blumenkohl, Zwiebeln, Sellerie, Salat, *Rumex Patientia* L., Moorrüben, Erdbeeren, Himbeeren, Johannisbeeren, *Trifolium medium* L., *Cucurbita Pepo* L., *Sambucus nigra* L. Von Zierpflanzen: *Althaea rosea* L., *Helianthus annuus* L., *Tagetes patula* L., *Reseda odorata* L.

Dieser Oede gegenüber macht Spiekerooge einen überaus wohlthuenden Eindruck. Vor dem Auge des auf der Wattseite, in derselben Weise wie auf Wangerooge Landenden breitet sich ein weites Wiesen- und Weideland aus. Dichte Gruppen von *Statice Pseudo-Limonium*, aus der Ferne an *Aster Tripolium* erinnernd, in voller Blüte, bieten angenehme Abwechselung für den Blick. Inmitten dieser Matten liegt das freundliche, saubere Dorf, von hohen Pappeln (*P. italica*) Mnch. und niedrigen Linden über

1) Letztere nach Herrn Virchows Beobachtungen schon in der Ebene des alten Troja angebaut, dafür Beweise im Schutt desselben.

ragt, in den Hausgärtchen desselben Obstbäume, und, was mir auffiel, sehr gut gehaltene Lauben von *Lycium barbarum* L., dicht und kurz geschnitten, im Hintergrunde die mächtigen Dünenwälle. Auf dem Trift- und Wiesenland, zu beiden Seiten der dasselbe durchrieselnden Wasseradern: *Lepturus filiformis* Trin., *Glaux maritima* L., sehr häufig. Zahlreiche kleine Wassertümpel umgeben von hohen *Scirpus maritimus* L.-Büschen. Abwechselnd an sandigen Stellen *Salix repens* L. in Blüte und üppiger Entwickelung, bis zwischen die Dünen hineinreichend. Ausserdem: *Artemisia maritima* L., *Plantago Coronopus* L. und *maritima* L., *Trifolium medium* L., einzeln *Salicornia herbacea* L. Zahlreich *Erythraea linariifolia* Pers. und *pulchella* Fr. (werden zur Darstellung von bitterem Schnaps verwendet).

Von *Epipactis palustris* Crtz., die auf Norderney ziemlich häufig zu sein scheint, fand ich an einer Stelle am Fusse der Dünen etwa 20 niedliche Exemplare. An einer Stelle, wo früher ein Dünenbruch stattgefunden, ist, um den losen Sand zu festigen, *Phragmites* angepflanzt, dazwischen zeigt sich einzeln *Ranunculus Flammula* L.

In die Herrschaft über die Dünen teilt sich mit den bei Wangerooge angeführten Dünengräsern *Eryngium maritimum* L., prachtvoll entwickelt. Es wird von den Besuchern nach dem benachbarten Festlande unter dem Namen „Sonnendistel" als ländlicher Zimmerschmuck in grosser Menge ausgeführt. *Anthyllis Vulneraria* L. ist sehr häufig. Vermisst wurde von den auf Wangerooge lebenden keine Pflanze. Die zahlreichen, umwallten Gärten zwischen den Dünen bergen dieselben Kulturpflanzen wie die von Wangerooge, befinden sich aber in viel besserem Zustande. Um ihre Wälle herum entfaltet sich meist ein üppiger Graswuchs. In einem Dünenkessel an der Ostecke, dem Friederikenthal, hat man ein Wäldchen angelegt, in dem sich in buntem Durcheinander Erle, Birke, Esche, Eichel, Hasel, *Pinus maritima* Lam. und *Pumilio* Haenke, *Castanea vesca* Lmk. und *Aesculus Hippocastanum* L., *Tilia europaea* L. und noch verschiedene andere *Salices* ausser *repens* L. das Dasein streitig machen.

In der Funktion der letzteren, den Sandboden festzuhalten, scheint auf dem benachbarten Norderney mit ihr die zierliche *Rosa pimpinellifolia* DC. zu wetteifern, die hier auffallender Weise gänzlich fehlt. Ebenso vermisste ich *Helianthemum guttatum* Mill., *Galium verum* L. und *Pirola rotundifolia* L., welche letztere nebst *Epipactis palustris* Crtz. ich in Norderney in ganzen Sträusschen zum Verkauf ausgeboten sah.

Herr E. Koehne verlas folgende von Herrn **F. Thomas** (Ohrdruf) eingegangene Mitteilungen:

1. Ueber ein südafrikanisches Cecidium von *Rhus pyroides* Burch. In der 1877 erschienenen 3. Lieferung von v. Thümens Herbar. mycolog. oeconom. Supplem. I befindet sich unter No.

34 ein von Prof. Mac Owan im Sommer 1874 bei Somerset-East, Cap der guten Hoffnung, gesammeltes Cecidium von *Rhus pyroides* Burch. mit der Bemerkung: „Auch diese *Erineum*bildung ist noch unbeschrieben, denn *Erineum Rhois* Corda . . . . ist ein ganz verschiedenes.“ Dieses Owan'sche Objekt ist nach meiner Ansicht kein *Erineum;* mit welchem Worte man bekanntlich Zoocecidien, vorzüglich die durch *Phytoptus* erzeugten Phylleriaceen der älteren Botaniker bezeichnet. Schon eine Reihe äusserlicher Merkmale stimmt nicht zu dem Charakter der Erineen. Die Flecken der *Rhus*-Blätter sind nämlich (bei einem Durchmesser von meist 4—7 mm) relativ genau kreisförmig begrenzt, oberseits braunrot und hier ohne jede Veränderung der Form des Blattes oder seiner Oberhaut, auf der Unterseite aber gelblich, über die Ebene der normalen Blattfläche sich erhebend und bei Betrachtung mittels Loupe von feinkrumigem Aussehen. Die wegen krumiger Beschaffenheit von G. Kunze (Kunze und Schmidt, Mycol. Hefte II 1823, S. 137—153) in der Abteilung *Grumaria* vereinigten Erineen von *Acer, Fagus, Prunus Padus, Alnus, Betula* sind Trichombildungen, welche im Vergleich zu den Gebilden der *Rhus*-Bätter sehr gross sind und schon mit mässig starker Loupe einzeln erkannt werden können, daher auch für das unbewaffnete Auge ein deutlich verschiedenes Aussehen haben von dem der Flecken an *Rhus pyroides.* Das letztere ist aber recht ähnlich dem Aussehen getrockneter, im Herbst gesammelter Exemplare von *Taphrina aurea* Fr. an *Populus nigra* und *P. pyramidalis.* Auch die Färbung lässt sich am ehesten noch mit der gelben Farbe vergleichen, welche dieser Pilz im Sommer besitzt, obwohl sie an den mir vorliegenden trockenen *Rhus*-Blättern nicht so leuchtend gelb ist und etwas ins Bräunliche geht. — Querschnitte der *Rhus*-Blättchen, an den betreffenden Stellen genommen, zeigen das Pallisadenparenchym in fast unveränderter Dicke, dagegen eine bedeutende Hypertrophie des lockeren Parenchyms, dessen Zellen senkrecht zur Oberhaut sich strecken und keine luftführenden Intercellularräume übrig lassen, also dem Pallisadenparenchym nachahmen. Die gesammte Blattdicke wird dadurch auf das Doppelte gesteigert. Die Verdickung ist da unterbrochen, wo die stärkeren Blattnerven verlaufen, unter welchen nämlich die dünnwandigen Parenchymzellen, welche die Hypertrophie erfahren, fehlen. Die Zellen der unterseitigen Epidermis sind gleichfalls, wenn auch nicht so erheblich vergrössert, nämlich in der Richtung senkrecht zur Oberfläche. Es gelang mir nicht, aus dem getrockneten Material tadellose Präparate herzustellen, aber sie genügten doch, mir die Ueberzeugung zu geben, dass die unteren Zellenschichten des Blattes und besonders die unterseitige Epidermis einem Pilz zum Aufenthalt dienen. Ich habe einigemal kleine Fortsätze auf den die Oberhaut überragenden Zellen (einmal 4 an einer Zelle) gesehen, die ich für Basidien halte. Demnach ist das Cecidium

nicht den *Erineum*bildungen zuzuzählen, sondern ein Mycocecidium und wahrscheinlich durch eine neue *Exobasidium*-Art erzeugt.

2. *Asplenium germanicum* Weis im westlichen Thüringen. Bisher war *A. germanicum* Weis (*A. Breynii* Retz.) aus dem nordwestlichen Thüringen nicht bekannt. Ilse kennt keinen Standort der Pflanze im Gebiet seiner „Flora von Mittelthüringen"; nach Hallier (Flora der Wartburg und der Umgebung von Eisenach 1879 S. 84) fehlt sie bei Eisenach, und Müller (Flora von Nordwest-Thüringen 1873) führt die Pflanze gar nicht auf. Deshalb mag es erwähnenswert sein, dass sich dieselbe bei Georgenthal auf einem Felsen von dunkelrötlichbraunem Melaphyr an der Strasse nach Tambach findet, allerdings nur in wenigen und vereinzelten Büschen und an einer schwer zugänglichen Stelle. Ein dort von mir aufgenommenes Exemplar, das ich zur Ansicht beifüge, ist mit einem Exemplar von *A. septentrionale* so dicht verwachsen, dass beide aus gemeinsamer Wurzel zu kommen schienen und erst beim Zerteilen der letzteren sich die Exemplare als gesonderte erkennen liessen. Diese Art gemeinschaftlichen Vorkommens erinnert daran, dass die Selbständigkeit der Species *A. germanicum* in Frage gestellt worden ist. Nach mehrfach ausgesprochener Annahme ist *A. germanicum* ein Bastard von *A. septentrionale* und *A. Trichomanes*, nicht aber von *A. Ruta muraria*, wie man nach der äusseren Erscheinung anzunehmen gleichfalls versucht sein könnte. (Döll sagt in seiner Rhein. Flora S. 10. von *A. germanicum:* „Die Pflanze steht sehr deutlich in der Mitte zwischen *A. septentrionale* und *A. Ruta muraria*"). Bei Georgenthal wächst *A. germanicum* in Gesellschaft zahlreicher Exemplare von *A. septentrionale* und von *A. Trichomanes;* hingegen fehlt *A. Ruta muraria* an jenem Felsen gänzlich. — Aus der Litteratur ergeben sich als nächstgelegene Standorte für *A. germanicum* Suhl nach Hoffmann (Ilse l. c.) und die Saalgegend; nämlich im Gebiet der Flora von Jena auf Sandfelsen bei Dörfchen Rutha nach Dietrich (Bogenhard) und an der oberen Saale bei Burgk unweit Schleitz (Hallier l. c.)

3. *Puccinia Chrysosplenii* Grev. wurde bisher, soviel mir bekannt, nur auf *Chrysosplenium alternifolium* gefunden. Im Herbst 1879 sammelte ich diesen Pilz auf *Chrysosplenium oppositifolium* unweit der „Hohensonne" bei Eisenach, nahe der Hochwaldgrotte. Exemplare liegen bei.

Herr **G. Ruhmer** bemerkt im Anschluss an diese Mitteilung, dass *Asplenium germanicum* im westlichen Thüringen im Trusenthal bei Herges, ebenfalls in Gesellschaft von *A. Trichomanes* und *A. septentrionale* vorkomme. Er habe im Jahre 1874 mehrere Exemplare an genannter Lokalität gesammelt.

Herr E. Koehne verlas ferner eine von Herrn **A. Fischer von Waldheim** eingesendete Mitteilung über zwei neue aussereuropäische Brandpilze.

1. ***Ustilago Urbaniana*** F. de W.

Sporenmasse schwarz, mit violettem Anflug. Sporen rund, seltener etwas abgeplattet; 4 mkm im Durchmesser; dunkelviolett; Episporium bei Einstellung auf den Rand, mit sehr deutlichen, warzenförmigen Verdickungen, die von der Fläche gesehen, kammartig, oder als kurze Leisten erscheinen. In den Blütenteilen von *Turnera cuneiformis* Juss., dieselben zerstörend. Rio de Janeiro. Legit Macrae.

Diese interessante und in Bezug auf die Form der Episporium-Verdickungen einzig dastehene Ustilaginee wurde von Herrn Dr. I. Urban, bei einer monographischen Bearbeitung der Turneraceen, an Herbarien-Exemplaren entdeckt und mir zur Bestimmung gütigst mitgeteilt. Nach Dr. Urban — dem zu Ehren ich diese Ustilaginee benenne — ist gegenwärtiger Pilz überhaupt der einzige der bis jetzt auf einer Turneracee sich vorfand.

2. *Ustilago Vaillantii* Tul. var. ***Tourneuxii*** F.deW.

Sporenmasse dunkel olivenbraun. Sporen eiförmig, lang-oval, öfters abgestumpft, gekrümmt und von unregelmässiger Gestalt; Längsdurchmesser 10—18, Breitendurchmesser meistens an 10 mkm; Episporium mit zahlreichen, mehr warzenförmigen als körnigen Verdickungen.

In den Staubbeuteln und Fruchtknoten von *Bellevalia trifoliata* (Ten.) Kth.? welche aufgedunsen und im Innern zerstört erscheinen. Mariut bei Alexandrien (Aegypten).

Von *Ustilago Vaillantii* Tul. verschieden durch grössere Sporen und bedeutendere Hervorragung der Episporium-Verdickungen.

Diese Varietät wurde von Prof. Dr. P. Ascherson am 20. Februar 1880, auf einer Excursion in Gesellschaft des Herrn Aristides Letourneux gesammelt und von mir mit dem Namen dieses hochverdienten Botanikers bezeichnet, dem man die gründliche Erforschung der Flora der alten Mareotis verdankt.

Herr **E. Koehne** sprach über die systematische Stellung der Gattungen *Strephonema* und *Crypteronia*.

Die erstere Gattung wurde von Hooker fil. 1871 in Bentham und Hookers Genera plantarum (vol. I. p. 782) aufgestellt und mit Zweifel der Familie der Lythraceen angeschlossen. Derselben Familie wird sie auch von Hiern in Olivers Flora of tropical Africa (vol. II. p. 484) zugerechnet, und es wird dazu bemerkt, dass die Gattung wegen des 1-fächrigen, 1—2 Samenknospen enthaltenden Fruchtknoten ein anomales Glied der Familie sei. In Baillons Histoire des plantes (vol. VI. p. 441) findet sich die Notiz: „Les *Strephonema*

que nous avons placés parmi les Rosacées douteuses; v. vol. I. p. 424, 479.«

Vortr. hatte Gelegenheit *Strephonema sericea* Hook. fil. zu untersuchen und fand bei dieser Art folgenden Blütenbau: Der Kelch hat in der Knospe eine halbkugelige Gestalt, ist oben weit geöffnet und trägt am Rande 5 sehr kurze Zipfel. Die in den Kelchbuchten inserirten Blumenblätter decken sich in der Knospenlage ohne bestimmte Regel, sind nicht, wie bei den Lythraceen runzelig zusammengefaltet und nach abwärts in den Kelch eingebogen, sondern sind eben und treten zu einem halbkugeligen, den Kelch weit überragenden Gewölbe zusammen, sodass die ganze Knospe eine kugelige Gestalt erhält. Sie sind von festerer Consistenz als bei den Lythraceen, wo sie stets zart und leicht welkend sind, und werden durchzogen von mehreren (etwa 5—6) von der keilförmigen Basis ausgehenden, von dort keilförmig divergirenden und zum Teil am Ende kurz gegabelten Nerven, während bei den Lythraceen stets ein Hauptnerv vorhanden ist, von welchen sich, wenn die Petala nicht zu klein sind, parallele Seitennerven abzweigen. Die beiden Staubblattkreise sind ganz anders inserirt, als bei den Lythraceen; während nämlich hier beide Kreise in genau gleicher Höhe stehen oder der epipetale mit direkter Diplostemonie nur sehr wenig tiefer als der episepale, sind bei *Strephonema* die epipetalen Stamina mit den Blumenblättern inserirt, die episepalen dagegen obdiplostemonisch viel tiefer, etwa in halber Höhe des Kelchtubus. Unterhalb der Insertion der episepalen Staubblätter ist der Kelchtubus innen etwas behaart. Die Befestigung der Antheren weicht von der bei den Lythraceen nicht wesentlich ab. Vom Fruchtknoten sagt Hooker: „Ovarium . . . . lata basi fundo calycis affixum", Hiern: „Ovary partly adherent to tube of calyx". Beide Bezeichnungen stellen den Sachverhalt nicht ganz ins richtige Licht, denn ein Längsschnitt zeigt, dass man es mit einem echt unterständigen Fruchtknoten zu thun hat. Dass die obere Fläche desselben etwas gewölbt ist, thut dem Charakter der Unterständigkeit keinen wesentlichen Abbruch. Es giebt ganz ähnliche Fruchtknoten in grosser Zahl, die man nie Anstand genommen hat, als unterständig zu bezeichnen. Bei den Lythraceen in dem Umfang, den Vortr. der Familie glaubt geben zu müssen, ist gar keine Neigung vorhanden, unterständige Fruchtknoten auszubilden. Der letztere ist im Gegenteil nicht selten gestielt, bei manchen Gattungen, wie *Lythrum*, *Cuphea*, *Rotala* u. s. w., sehr kurz, bei anderen wie *Lagerstroemia*, *Adenaria* und besonders *Lafoensia* oft ziemlich lang. Der Griffel von *Strephonema* ist einfach, mit sehr kleiner Narbe.

Innen ist der Fruchtknoten einfächrig ohne jede Spur von Scheidewand; er enthält nur 2 vom Gipfel herabhängende Samenknospen. Unter den Lythraceen hat nur eine Art, *Ammannia microcarpa* DC. (Untergatt. *Cryptotheca*) einen einfächrigen, aus einem Carpid gebildeten Fruchtknoten, aber mit parietaler, vielsamiger Placenta.

Die Frucht ist nach Hiern „succulent, drupaceous (?)“ und 1-samig.

Aus der ganzen oben gegebenen Darstellung des Blütenbaues geht mit Sicherheit hervor, dass *Strephonema* in sämtlichen entscheidenden Charakteren: Knospenlage des Kelches und der Blumenblätter, Insertion der Stamina, Stellung und Bau des Fruchtknotens durchaus von den Lythraceen abweicht, daher unmöglich bei dieser Familie belassen werden kann. Um die Familie zu finden, in welche die besprochene Gattung in Wahrheit gehört, hat man nicht weit zu suchen. Man vergleiche irgend welche Abbildungen vom Combretaceenblüten, z. B. in Baillon, Histoire des plantes, mit Blüten von *Strephonema*, so wird man keinen Zweifel mehr hegen, dass man es mit einer echten Combretacee zu thun hat. Der einzige Punkt, worin sich die meisten Combretaceen von *Strephonema* unterscheiden, ist der, dass der Fruchtknoten schon äusserlich als unterständig erkennbar zu sein pflegt, da er, von schmächtiger Gestalt, sich stielähnlich vom Kelchtubus abgliedert, während bei *Strephonema* das Ovar so allmählich in den Kelchtubus übergeht, dass die Grenze von beiden äusserlich ganz verwischt ist. Diese geringe Differenz ist aber von gar keinem Belang.

Der Gattung *Crypteronia* die ihr zukommende Stelle im System anzuweisen ist bei weitem schwieriger. Historisch sei folgendes bemerkt. Blume creirte die Gattung 1826 (Bijdr. Fl. Ned. Ind. p. 1151) und betrachtete sie damals als ein mit *Alzatea* am nächsten verwandtes Rhamnaceengenus. Ihm folgten G. Don (1832) und in den Genera plantarum n. 5756 p. 1104 auch Endlicher (1840), welcher jedoch später 1847 im Suppl. IV. p. 38 n. 1905) eine Gruppe der Crypteroniaceen bildete, die er als den Salicineen verwandt bezeichnete. Blume selbst stellte die Gattung 1854 (Mus. bot. Lugd. Bat. II. p. 123) zu den Lythraceen. Hierin folgten ihm viele spätere Autoren, z. B. Hooker fil. (1871, in Benth. Hook. Gen. pl. I. p. 782), Baillon 1877, in Hist. d. pl. VI. p. 435, 455) und S. Kurz (1877, in For. Fl. of. Brit. Burma I. p. 519 und anderwärts).

Als Synonyme erkannte zuerst Blume (1854) *Quilamum* Blanco und *Henslowia* Wall. (vgl. Walp. Rep. V. p. 675). Letztere (nicht zu verwechseln mit der Santalaceengattung *Henslowia* Blume) findet sich bei Endlicher noch als besondere Gattung und nach dem Vorgange von Lindley (1847. in Veg. Kingd. p. 570) auch als Typus einer besonderen Familie, der *Henslowiaceae*, die gleich den Crypteronieen als den Salicineen verwandt angesehen werden.

Wie Baillon angiebt, ist *Henslowia* ausser zu den Rhamnaceen, Lythraceen und in die Nähe der Salicineen auch noch zu den Saxifragaceen gebracht worden; von wem wird jedoch nicht gesagt, und ist Vortr. unbekannt geblieben.

Was den Blütenbau betrifft, so werden die Blüten als poly-

gamisch-dioecisch angegeben. Vortr. hat nur Blüten untersucht, welche scheinbar hermaphrodit, wegen der unvollkommenen Antheren dennoch als weiblich angesehen werden müssen. Der sehr kleine Kelch bildet eine Halbkugel von kaum 2 mm Durchmesser, bis zur Hälfte in 5 dreieckige Zipfel geteilt, welche in der Knospenlage klappig sind. Die Blumenkrone fehlt gänzlich. Die 5 die Kelchzipfel nicht überragenden Stamina stehen in den Kelchbuchten, genau da, wo bei einer Lythracee die Blumenblätter stehen würden. Diese Staminalinsertion allein würde schon genügen, die Gattung von den Lythraceen zu entfernen, da sie mit dem Typus der Lythraceenblüte völlig unvereinbar ist. Der letztere würde selbst bei fehlender Blumenkrone, eine viel tiefere Insertion der Stamina notwendig bedingen. Dem gegenüber fällt der Umstand, dass bei manchen Lythraceen der episepale Kreis gleichfalls schwinden kann (bei *Diplusodon-*, *Nesaea-*, *Pleurophora-* und sehr wenigen *Cuphea*-Arten), nicht ins Gewicht. Da die 5 Stamina an Stelle von Petalen mit den Sepalen alterniren, und keinerlei Anzeichen vorhanden sind, dass eine Korolle und ein episepaler Staubblattkreis geschwunden sein könnten, so glaubt Vortr., *Crypteronia* als typisch apetal betrachten zu müssen.

Die Befestigung der Antheren ist von der bei den Lythraceen ausnahmslos vorkommenden gänzlich verschieden. Bei letzteren ist nämlich der oben fein gespitzte Staubfaden vom Konnektiv, dessen Rücken er ansitzt, gelenkig abgegliedert, die Antheren daher versatil; nur bei *Pleurophora* und bei *Dodecas* reicht die Befestigungsstelle der Staubfäden bis an die Basis des Konnektivs, ohne dass jedoch die Anthere aufhört, versatil zu sein. Bei *Crypteronia* geht dagegen der ziemlich breite Staubfaden ohne Abgliederung in das etwas breitere und etwas nach dem Blütencentrum hin übergeneigte quadratisch-rundliche Konnektiv über.

Unterhalb der Staubblattinsertion hat der Kelch auf der Innenseite einen schmalen Ring kurzer, feiner Härchen.

Von dem „discus glandulosus perigynus“, dem nach Endlicher und Anderen (unter *Henslowia*) die Stamina der männlichen Blüten inserirt sein sollen, konnte Vortr. bei den von ihm untersuchten Blüten nichts finden. (Unter *Crypteronia* wird ein solcher Ring nicht angegeben).

Der Fruchtknoten wird von allen Autoren bis auf Baillon als 2-fächrig angegeben, und da über seine Stellung nichts gesagt wird, so ist anzunehmen, dass er von allen als oberständig betrachtet wurde. Baillon beschreibt, von den übrigen abweichend, den Fruchtknoten in folgender Weise: „Ovaire en majeure partie supérieur, à 2 ou 3 loges, complètes ou incomplètes“; die zugehörige Abbildung zeigt den Fruchtknoten zu etwa einem Drittel dem Kelche angewachsen, zu zwei Dritteln frei. Vortr. kann keiner der vorhandenen Beschreibungen

Genauigkeit zuschreiben; er selbst fand den Fruchtknoten vollkommen oberständig ohne jede Spur einer Verwachsung mit dem Kelche; ebensowenig fand er ihn zweifächrig, sei es mit „loges complètes“ oder mit „loge incomplètes“. In Wahrheit ist der Fruchtknoten einfächrig mit parietaler Placentation; der Querschnitt zeigt allerdings, dass die Placenten sehr weit in das Innere vorspringen, derart, dass sie sich in der Mitte mit ihren abgestutzten Kanten fast berühren. An diesen einander zugewendeten Placentarkanten sitzen keine Samenknospen, die sehr klein und in sehr grosser Anzahl nur die Seitenflächen der Placenten, diese aber fast vollständig, von der Mitte bis an die Fruchtknotenwand hin, bedecken. Diese eigentümliche Verteilung der Samenknospen mag zu der Täuschung Veranlassung gegeben haben, dass der Fruchtknoten 2-fächrig sei. Auf einem durch die Mitten der Placenten geführten Längsschnitt sieht man, dass sie durch einen, dicht über der Basis des Fruchtknotens beginnenden und bis beinahe an die Spitze des Griffels sich fortsetzenden, sehr schmalen Spalt getrennt sind. Einen derartigen Fruchtknoten darf man nicht zweifächrig nennen, auch nicht, wie Baillon es gethan, unvollständig 2-fächrig. Vortr. wenigstens möchte eine solche Ausdehnung des Begriffs zweifächrig für nicht ganz logisch halten; zur Herstellung zweier Fächer gehört eine wirkliche Vereinigung beider Placenten wenigstens im Basalteil des Fruchtknotens. *Crypteronia* wird unzweifelhaft viel richtiger charakterisirt, wenn man sagt: „Fruchtknoten mit weit vorspringenden, in der Mitte der Frucht sich fast berührenden Parietalplacenten.“

Die beiden Ränder je eines Fruchtblattes vereinigen sich also gar nicht. Im Gegensatze dazu vereinigen sie sich bei allen Lythraceen ohne Ausnahme, so, dass eine centrale Placentarsäule gebildet wird, eine parietale Placenta aber nur entstehen kann, wenn die Anzahl der Fruchtblätter auf 1 sinkt, wie bei der oben erwähnten *Ammannia microcarpa* DC.

Von sonstigen Charakteren ist zu erwähnen, dass der Embryo von einer dünnen Albumenschicht umhüllt wird, was bei den Lythraceen nie vorkommt, dass der Griffel von einer in der Scheitelansicht elliptischen, mit den Enden etwas herabgebogenen Narbe gekrönt wird, ferner dass die Blätter gegenständig sind und die Blüten in langen, dünnen, meist lockeren Trauben stehen.

Disposition der Blütenkreise, Anheftung der Antheren und Placentation machen es ganz unmöglich, *Crypteronia* zu den Lythraceen zu stellen, oder auch nur als nähere Verwandte derselben zu betrachten; vielmehr steht die Gattung den Lythraceen gänzlich fern. Bei welcher anderen Familie sie aber ihren Anschluss findet, ist dem Vortr. unmöglich anzugeben. Es wird am besten sein, sie mit Lindley oder Endlicher vorläufig als den Typus einer eigenen Familie, die dann wohl *Crypteroniaceae* zu nennen wäre, anzusehen und dieselbe

an die Reihe der Familien mit parietaler Placentation als zweifelhaftes Glied anzuschliessen.

Herr **C. Benda** bespricht eine Monstrosität von *Picea excelsa*, welche von ihm mit seinen Angehörigen zusammen im vorigen Sommer im Radauthale bei Harzburg aufgefunden wurde, und legt Zeichnungen dazu vor. Der Typus der Monstrosität ist bekannt und durch die Güte des Herrn Dr. Magnus ist Vortr. im Stande Zeichnungen der dahin gehörenden Exemplare, deren eines von Kragerö (Norwegen), das andere von der Pfaueninsel bei Potsdam stammt, zum Vergleich beigeben zu können. Das Typische der Monstrosität liegt offenbar darin, dass ein Teil der Aeste, die doch normal bei der Fichte senkrecht gegen den Stamm in mehr oder minder horizontaler Richtung verlaufen, hier nach einem verschieden langen normalen Verlauf nach oben umbiegt, vertikal, wie der Hauptstamm verläuft, wie der Hauptstamm die Zweige wirtelfömig entsendet, und sich überhaupt ganz nach Art von Hauptstämmen verhält. Dennoch bleibt zwischen den bekannten Exemplaren und dem aus dem Radauthale der erhebliche Unterschied, dass dort nur Zweige von der Abnormität betroffen sind, die nahe über dem Boden entspringend, diesen erreichen, Wurzel fassen, und dann nach Art von Absenkern eigentlich zu ganz neuen Pflanzen auswachsen, während es bei unserm Exemplare Aeste sind, die 8—10′ über dem Boden bleiben, und bei denen sich kein derartiges Causalmoment auffinden lässt, wie es dort in der Berührung des Erdbodens gegeben ist.

Die Abnormität zeigen übrigens an dem vorliegenden Exemplar 7—9 Aeste, genau liess sich dies nicht konstatiren, da der Baum nur von zwei Seiten sichtbar ist und nach jedem Gesichtspunkt hin einige Aeste verdeckt liegen können. 3 der Aeste erreichen die stattliche Höhe des Hauptstammes, die 80′ betragen mag, trotz der etwas bizarren Form sieht eigentlich kein Ast verkrüppelt aus, und so macht die ganze Gruppe einen äusserst imposanten Eindruck.

Herr **P. Magnus** übergab als Geschenk für die Vereins-Bibliothek die Schrift von Richard Klebs, Der Bernstein, seine Gewinnung und geologische Bedeutung. Diese Schrift dient zur Erläuterung der reichhaltigen Bernsteinsammlung der Firma Stantien und Becker, welche eine Zierde der gegenwärtigen Fischereiausstellung bildet. Der Vortr. machte auf das hohe naturhistorische Interesse dieser Sammlung aufmerksam, in der sich mehrere Stücke befinden, welche die Art und Weise des Vorkommens dieses urweltlichen Harzes an der preussischen Küste veranschaulichen, andere, die seine Bildung erläutern, indem durch eingeschlossene Luftblasen und durch das deutlich erkennbare wiederholte Ueberfliessen veranlasste Schichtenbildung die ehemalige, flüssige Beschaffenheit des Harzes erkennbar wird. Andere Stücke erläutern die durch Hydratbildung und Oxydirung vorgehenden Farbenveränderungen bis zur Bildung des weissknochigen Bernsteins. Die Oxydation war bisher für die

Erhaltung der organischen Einschlüsse im Bernstein, deren bekanntlich von Behrend, Goeppert u. A. eine grosse Anzahl, namentlich der Klasse der Insekten angehörig, beschrieben worden sind, im höchsten Grade nachteilig, ja man kann die Präparate aus älterer Zeit als völlig wertlos bezeichnen, da die oberflächlichen Schichten des Bernsteins völlig undurchsichtig und die Objekte dadurch der Untersuchung begreiflicher Weise unzugänglich geworden sind. Dr. Klebs hofft diesem Uebelstande dadurch abzuhelfen, dass er das betreffende Bernsteinstück in eine durchsichtige Substanz (Terpentin und Canadabalsam) legt und mit dieser in Glas einschliesst. Eine etwaige chemische Veränderung würde zunächst diese einschliessende Masse treffen, welche dann rechtzeitig erneuert werden könnte.

Ferner zeigte Derselbe eine Anzahl von ihm Anfang September vorigen Jahres im Rosegg - Thale bei Pontresina im Oberengadin gesammelter Exemplare von *Linnaea borealis* Gron. mit verschiedenartigen Blütenanomalien vor und besprach dieselben ausführlich. Diese Pflanze bedeckt dort stellenweise die Thalabhänge und ihre Blütezeit scheint sich über eine viel längere Zeit zu erstrecken als in unserer norddeutschen Ebene (August und Anfang September). Vortr. findet es bemerkenswert, dass diese wildwachsende Pflanze dort an zwei verschiedenen Stellen zahlreiche, monströse Blüten zeigte, wie man sie sonst nur an seit langer Zeit in Kultur befindlichen Arten zu beobachten pflegt. Die Anomalien bestanden teils in der petaloidischen Ausbildung der Kelchblätter, teils in Vermehrung der die einzelnen Blütenkreise zusammensetzenden Glieder, und zwar teils in wirklicher Vielzähligkeit, teils in Dédoublement, endlich in spiraliger Verwachsung von Kelch und Korolle, wie sie öfter bei Arten von *Primula*, z. B. bei *P. officinalis* von Herrn E. Koehne (Sitzungsber. der Gesellschaft naturf. Freunde S. 1873 S. 56), bei *P. chinensis* vom Vortr., ferner von demselben bei *Weigela amabilis, Salvia Candelabrum* und *S. verticillata* beobachtet worden ist. (Sitzgsber. des Bot. Vereins Brandenb. 1876 S. 92.) Dédoublement beobachtete Vortr. an einem Vorblatt, an Kelch-, Blumen- und Staubblättern.

Die Orientirung der sechszähligen Blüten war so, dass bald 2 Kelchblätter, bald 2 Blumenblätter in die Mediane fielen. Die in die Mediane fallenden Stamina bildeten sich in diesem Falle häufig nicht aus. Die spiralige Verwachsung, die auch mit Vielzähligkeit kombinirt auftrat, ergab zuweilen eine, zuweilen zwei Spiralen. In einem Falle war der eine Rand eines aus drei Kelchblättern bestehenden Gebildes frei, der andere an eine Kommissur der Korolle äusserlich angewachsen, welche letztere an derselben Stelle eine einwärts gerichtete Lamelle besass, die an ihrem freien Rande ein Staubgefäss trug. Auch in den übrigen Fällen spiraliger Verwachsung blieben die Stamina an den Kommissuren der Korollenteile inserirt. (N. d. P.)

Herr **P. Ascherson** legte vor und besprach eine Anzahl neu erschienener Schriften: I. Urban, Bearbeitung der Umbelliferen Brasiliens (Flora Brasiliensis ed. Martius et Eichler Fasc. 72). Die in der nördlichen gemässigten Zone so reich und mannichfaltig vertretene Familie der Umbelliferen ist in Brasilien in sehr eigentümlicher und gewissermassen dem Charakter der palaearktischen Flora entgegengesetzter Weise ausgebildet. Die den normalen Habitus der Familie repräsentirenden Gruppen mit zusammengesetzten Dolden sind daselbst fast nur durch eine nicht grosse Anzahl eingeschleppter Arten (*Conium maculatum* L., *Ammi Visnaga* (L.) Lmk.[1]), *Foeniculum capillaceum* Gil. *Anethum graveolens* L., *Coriandrum sativum* L.) vertreten; einheimisch sind aus diesen Gruppen nur drei Arten, von denen zwei durch das ganze wärmere Amerika verbreitet sind, *Daucus pusillus* Michx. und *Apium Ammi* (Jacq.) Urb. (in Europa bekannter unter dem Namen *Helosciadium leptophyllum* DC., vgl. Verhandl. 1868 S. 135), während die dritte, *Apium australe* Du Petit Thouars, nach der Ansicht des Verf. wohl kaum vom Formenkreise einer kosmopolitischen Art, zu der auch unser *A. graveolens* L. gehört, zu trennen ist. Die grosse Mehrzahl der brasilianischen Umbelliferen gehört dagegen den Tribus der *Hydrocotyleae* und *Saniculeae* an, welche durch in der Regel einfache Dolden und auch durch Form oder Textur der Blätter weit von der Tracht der meisten Familienglieder abweichen. Die artenreichsten Gattungen sind *Hydrocotyle*, in Mitteleuropa nur durch eine einzige Art vertreten, hauptsächlich der südlichen Hemisphäre angehörig (13 Arten), und *Eryngium* (35 Arten), zwar auch im Mittelmeergebiet mannichfach ausgebildet, im tropischen Amerika und besonders in Brasilien aber in einer, von den palaearktischen Arten durchaus verschiedenen Habitusform auftretend, die durch die Benennungen südamerikanischer Arten *agavifolium* Gris., *aloëfolium* Mart., *pandanifolium* Cham., *luzulifolium* Cham., *scirpinum* Cham., *junceum* Cham. charakteristisch genug angedeutet wird. Die Arten beider genannten, sehr natürlichen Gattungen bieten in der Begrenzung wegen der Veränderlichkeit mancher Merkmale grosse

---

[1]) Ref. legte bei dieser Gelegenheit die Fruchtdolden dieser im Mittelmeergebiet verbreiteten Art vor, welche in Griechenland unter dem Namen καρίγανα als Zahnstocher dienen, indem man einen der sehr zahlreichen, völlig verholzten Doldenstrahlen nach der andern abreisst und verwendet. (Vgl. v. Heldreich, Die Nutzpflanzen Griechenlands, Athen 1862 S. 39). Der arabische Name Chilleh oder Chelleh, den diese Art in Unteraegypten und Fajum führt, wo sie ebenfalls sehr häufig ist, deutet darauf hin, dass eine ähnliche Verwendung in Ländern arabischer Zunge nicht unbekannt ist. Dies Wort bedeutet nämlich nach Mitteilung des Herrn Spitta-Bey in Cairo „das aus den Zähnen Ausgestocherte“. Vortragender hat indes in Aegypten diese Pflanze, die nach der neuerdings veröffentlichten Untersuchung eines aus Aegypten gebürtigen jungen Chemikers, Ibrahim Mustafa, einen narkotischen Stoff, Khellin, enthält (vgl. Bot. Zeit. 1880 Sp. 28), nicht zu dem erwähnten Zwecke benutzen sehn.

Schwierigkeiten, wogegen bei den übrigen, bei uns stärker vertretenen Tribus die Arten scharf begrenzt zu sein pflegen, für die Unterscheidung der Gattungen indes nur sehr minutiöse Charaktere übrig bleiben. Verf. hat in der Einteilung der Familie sich an Bentham und Hooker angeschlossen. Dass die Bearbeitung mit äusserster Sorgfalt und Genauigkeit ausgeführt ist, bedarf für denjenigen, der die früheren Arbeiten des Verfassers kennt, keiner Versicherung. Es muss noch bemerkt werden, dass wie Verf. nachweist, die verbreitetste der bisher zu *Hydrocotyle* gestellten Arten, *H. asiatica* L., vom Typus dieser Gattung weit abweicht und in die von Linné auf eine kapische Art begründete Gattung *Centella* zu stellen ist. Radlkofer, Ueber *Cupania* und verwandte Pflanzen. S.-A. Sitzungsber. der k. bayer. Akademie der Wiss. Math.-phys. Classe 1879. Diese über 200 Seiten starke Abhandlung schliesst sich nach Form und Inhalt der Arbeit desselben Verfassers über *Sapindus* (vgl. Sitzgsber. 1879 S. 30) an und stellt einen ebenso wertvollen Beitrag zur Kenntnis der Familie dar, mit der sich Verfasser seit Jahren ebenso eingehend als erfolgreich beschäftigt. A. W. Eichler, Syllabus der Vorlesungen über specielle und medicinisch-pharmazeutische Botanik. 2. vermehrte und umgearbeitete Auflage des Syllabus der Vorlesungen der Phanerogamenkunde. Berlin 1880. Bietet den Studirenden in knapper Form ein sehr reiches und den neuesten Standpunkt der Wissenschaft vertretendes Material für Uebersicht des Systems, Charakteristik der wichtigeren Familien und die Aufzählnng der nutzbarsten Arten. V. Cesati, Mycetum in itinere Borneensi lectorum a. Cl. Od. Beccari lectorum enumeratio. Napoli 1879 (S.-A. Atti R. Accademia delle sc. fis. e mat. Nap.) Beschreibung einer grossen Anzahl von meist neuen Arten, von denen 30 auf 4 Tafeln abgebildet sind.

Schliesslich übergab Derselbe als Geschenk des Verf., unseres Ehrenmitgliedes, des Cardinals Dr. L. Haynald, die Schrift: A szentirási mézgák és gyanták termönövényei. S.-A. Magyar növ. lapok Dec. 1879). Da Verf. diese inhaltreiche, die Stammpflanzen der Gummi-Arten und Harze der heiligen Schrift besprechende Abhandlung ohne Zweifel auch in deutscher oder sonst einer westeuropäischen Sprache veröffentlichen wird, so beschränkt sich Ref. auf die Angabe der in derselben abgehandelten Gegenstände:

I. Ladanum (hebr. lôt), II. Traganth (nelchôth), III. Myrrhe (môr), wobei die Mitteilungen unseres J. M. Hildebrandt bereits benutzt sind, IV. Weihrauch (lebóná), V. Bdellium (bdôlach), VI. Balsam (básám), VII. Mastix (zerí), VIII. Coniferenharz (sefeth), IX. Galbanum (chelbená), X. Storax (nátáf), XI. die hebr. pannag genannte Substanz, XII. Bernstein (chasmal), XIII. Asphalt (kófer, chêmâr).

LXXVI. Sitzung vom 25. Juni 1880.

Vorsitzender: Herr **S. Schwendener.**

Der Vorsitzende eröffnet die Sitzung, indem er Herrn Professor A. W. Eichler den Dank des Vereins dafür ausspricht, dass er demselben den Hörsaal des Botanischen Museums, in welchem die Sitzung zum ersten Male stattfindet, für die in die Sommermonate fallenden Zusammenkünfte überwiesen habe. Derselbe proklamirt als neu aufgenommene Mitglieder die Herren Verlagsbuchhändler Eggers, stud. med. Kurth und stud. phil. F. Fischer hier und Herrn Lehrer Otto Tepper in Ardrossan, S. Australia.

Herr **H. Ambronn** sprach über die Art und Weise der Sprossbildung bei den Rhodomeleen-Gattungen *Vidalia, Amansia* und *Polyzonia.*

Vortr. teilte zunächst mit, dass er den von Falkenberg[1]) bereits beschriebenen Beispielen endogener Sprossbildung bei Florideen einige neue hinzufügen könne. Es findet sich nämlich diese Art der Verzweigung auch bei *Vidalia spiralis* Lam., *Amansia multifida* Lam., *Polyzonia elegans* Suhr und *P. incisa* J.Ag. Die Entwickelung der Seitenäste bei den ersteren beiden Arten ist im Wesentlichen ganz dieselbe, wie sie Falkenberg für *Rytiphlaea pinastroides* und *tinctoria, Vidalia volubilis* und *Amansia glomerata* angegeben hat. Die normalen Seitensprosse entstehen nur in Segmenten, die bereits in Axenzelle und peripherische Zellen zerfallen sind, und zwar stets durch Auswachsen der Axenzelle. Die jungen Anlagen der Seitensprosse dringen zwischen den 4 zunächst liegenden Siphonen hindurch, ohne jedoch irgend eine Verletzung derselben hervorzurufen. Ausser diesen normalen Seitensprossen kommen bei *Vidalia spiralis* und *Amansia multifida* auch noch Adventivsprosse vor, die nicht wie jene auf den Flanken, sondern auf der Mittelrippe des Thallus stehen[2]) und stets exogenen Ursprungs sind. Es findet hiernach bei den ge-

---

[1]) Ueber endogene Bildung normaler Seitensprosse in den Gattungen *Rytiphlaea, Vidalia* und *Amansia.* Nachr. v. d. Königl. Ges. d. Wiss. in Göttingen 1879, No. 11.

[2]) Vergl. Falkenberg a. a. O. S. 294.

nannten Florideen gerade das Umgekehrte von dem statt, was bei den höheren Kormophyten die Regel ist, indem bei den letzteren bekanntlich die normalen Seitensprosse exogen, die Adventivsprosse dagegen endogen angelegt werden.

Die beiden *Polyzonia*-Arten bieten ebenfalls betreffs der Entwickelungsgeschichte der Seitensprosse nichts wesentlich Neues dar, indem auch hier das Hervorbrechen der jungen Astanlagen nicht eher erfolgt, als bis die betreffenden Segmente bereits ihre Teilungen in Axenzellen und Siphonen vollendet haben. Nur sei noch bemerkt, dass bei *Polyzonia*, ähnlich wie bei *Herposiphonia*, zweierlei Arten von Seitenstrahlen vorhanden sind, die man vielleicht ebenfalls als Kurztriebe und Langtriebe bezeichnen kann, und dass nur die letzteren endogenen Ursprungs sind, die ersteren jedoch exogen entstehen. Adventivsprosse kommen bei *P. incisa* und *P. elegans* nicht vor.

Eine ganz andere Art der Verzweigung findet sich dagegen bei einer dritten Art von *Polyzonia*, nämlich bei *P. jungermannioides* J.Ag. Diese zierliche Alge, die in ihrem Habitus manchen *Jungermannia*-Arten sehr ähnlich sieht, wurde schon von Göbel[1]) in seiner Abhandlung „Ueber die Verzweigung dorsiventraler Sprosse" ausführlicher beschrieben, doch war er betreffs der Entstehung der Seitenäste im Unklaren geblieben.

Auch bei dieser *Polyzonia*-Art kann man Kurz- und Langtriebe unterscheiden. Die ersteren entstehen direkt unter der Scheitelzelle und zwar exogen; sie stehen auf der konkaven Seite des an seiner Spitze stark eingerollten Stämmchens regelmässig alternirend nach rechts und links. Zwischen je zwei aufeinanderfolgenden Kurztrieben bleibt stets ein Segment steril. Ebenso lässt sich in der Anordnung der Langtriebe eine bestimmte Regel erkennen; dieselben stehen gleichfalls regelmässig alternirend nach rechts und links, jedoch ist der Neigungswinkel ihrer Verzweigungsebenen ein bedeutend grösserer als der der Kurztriebe, so dass sie also nahezu — wenigstens in den älteren Stadien — auf den Mittellinien der beiden Flanken inserirt sind. Jeder Langtrieb steht genau über einem Kurztrieb, und es folgen immer je zwei Langtriebe direkt aufeinander; zwischen diesen Paaren von Seitensprossen bleiben gewöhnlich 4 oder 6 Kurztriebe steril, d. h. sie haben keine Langtriebe in ihren Achseln. Göbel hat es, wie schon erwähnt, unentschieden gelassen, welche Zellen es seien, aus denen die Langtriebe ihren Ursprung nähmen; er sagt nur, dass er die Entstehung des Seitenastes aus einer an der Basis des Kurztriebes liegenden Zelle für das Wahrscheinlichste halte. Diese Vermutung Göbels hat sich nun nach den Untersuchungen des Vortr. auch wirklich bestä-

[1]) Arbeiten d. Bot. Inst. zu Würzburg Bd. II.

tigt; es ist in der That die eigentliche Basalzelle des Kurztriebes, aus welcher der Langtrieb hervorgeht. Unter Basalzelle soll hier diejenige verstanden werden, welche als erstes Segment von der Scheitelzelle des Kurztriebes abgeschieden wird. Diese Basalzelle zerfällt, nachdem in dem übrigen Teile des Kurztriebes schon eine ziemliche Anzahl von Zellteilungen stattgefunden hat, durch Bildung einer zur Wachstumsrichtung des Hauptstammes schief verlaufenden Wand in eine akroskope und eine basiskope Zelle; die grössere akroskope wächst an ihrem oberen Teile aus, und das ausgewachsene Stück wird durch eine bald darauf entstehende Querwand als die Scheitelzelle des Langtriebes abgegrenzt. Es ist also in Wirklichkeit der Seitenast eine Verzweigung des Kurztriebes und nicht des Hauptstammes, denn er geht aus einer zu dem Zellkörper des ersteren gehörigen Zelle hervor. Man kann diese Art der Sprossbildung bei *P. jungermannioides* wohl mit der von Magnus[1]) und Kny[2]) zuerst beschriebenen Entstehung von Axillarknospen bei manchen Florideen vergleichen; denn auch in jenen Fällen entwickeln sich die Seitenäste aus den Basalzellen der Blätter, also ebenfalls seitlicher Gebilde, die, wie die Kurztriebe, in ihrer Fortentwickelung beschränkt sind.

Auf die Einzelheiten des Baues und der Wachstumsgeschichte der erwähnten Rhodomeleen-Arten geht Vortr. nicht näher ein, sondern bemerkt, dass er seine diesbezüglichen Untersuchungen demnächst ausführlicher an einem anderen Orte zu veröffentlichen gedenke.

Herr **P. Magnus** sprach über monströse, vielzählige Blüten von *Myosotis*. Der Inhalt dieses Vortrages wird an anderer Stelle veröffentlicht werden.

Herr **L. Kny** legte Probedrucke der in einigen Wochen erscheinenden 4. Lieferung seiner „Botanischen Wandtafeln“ vor und knüpfte hieran einige Erläuterungen.

Herr **E. Jacobasch** legt vor:

eine *Pulsatilla pratensis* L. mit dicker, quasten-ähnlicher Blüte, bei welcher zwar der Kelch normal, aber sämtliche Staubblätter Blumenblätter und die Fruchtblätter pfriemlich, zottig-behaart und nur an der der Innenseite der Karpelle entsprechenden Seite kahl sind. Ein zweites Exemplar zeigt bei sonst vollständiger Blüte ein dreiteiliges Kelchblatt. Beide Exemplare sind in diesem Frühjahre auf den Fuchsbergen gesammelt worden;

---

[1]) Sitzungsber. der Ges. naturf. Freunde zu Berlin 21. Novbr. 1871.

[2]) Festschrift zur Feier des 100jährigen Bestehens der Ges. naturf. Freunde zu Berlin. 1873.

Geum intermedium Ehrh. von den Wilmersdorfer Wiesen am „Schwarzen Graben“;

Bunias orientalis L., gefunden westlich vom Akazien-Wäldchen bei Schöneberg und auf den Wiesen am „Schwarzen Graben“ in der Nähe des Joachimthal'schen Gymnasiums;

Lepidium Draba L. von einer alten, berasten Dungabladestelle am Wege nach Wilmersdorf, auf der im vorigen Jahre noch keine Spur davon zu bemerken war;

ein weissblütiges Exemplar von *Coronaria flos cuculi* A.Br. von den Wiesen bei Schöneberg;

mehrere Exemplare von *Sisymbrium Thalianum* Gay, gesammelt am Eingange zum Restaurant „Hundekehle“ im Grunewald, welche sämtlich verkehrt-eiförmige Stengelblätter tragen;

Rumex obtusifolius L., gesammelt bei Klein-Machnow unweit Teltow, mit einem Blatte, bei welchem aus der Mitte der vollständig unversehrten Spreite eine Rippe frei und grannenartig heraustritt;

mehrere *Agarici*, die derselbe (angeregt durch die vorzüglichen auf der Frühjahrsversammlung in „Neue Hütten“ bei Belzig vorgelegten Pilzpräparate des Herrn G. Herpell in St. Goar a. Rh.) seitdem zu präpariren versucht, und die da versprechen, dass bei genügender Uebung ganz ähnliche Resultate, wie durch das bis jetzt geheimgehaltene Verfahren des Herrn Herpell, erzielt werden können. Vortr. hat die noch ganz frischen Pilzdurchschnitte mit sogenanntem flüssigem Leim auf starkes Papier geklebt und dann kurze Zeit einem gelinden Drucke ausgesetzt, um sie überall fest anzukleben. Der Leim dringt sogleich in den frischen Pilz ein und verdrängt das darin enthaltene Wasser vollständig und so lebhaft, dass der Pilz nach wenigen Minuten schon über und über zu schwitzen scheint. Der Leim vertreibt und vernichtet ferner alle etwa im Pilz enthaltenen Insektenlarven. Das Präparat ist nach ein bis zwei Tagen vollständig trocken. Die Farbe bleibt fast vollkommen erhalten, wird nur ein wenig dunkler. Die ausgefallenen Sporen werden auf dem Papier durch Eintauchen in Milch fixirt.

Zum Schlusse hebt Vortr. unter Vorzeigung der betreffenden im hiesigen Botanischen Garten gesammelten Exemplare die Hauptunterschiede zwischen *Polyporus adustus* Fr. und *Polyporus isabellinus* Fr. hervor, da beide mit einander verwechselt worden sind:

	Polyporus *adustus* Fr.	*Polyporus* *isabellinus* Fr.
Hut:	aschgrau-blass, dünn-filzig, wellig, nach unten gewölbt;	isabellfarben, samtig, muschelförmig, nach oben ausgebreitet-zurückgeschlagen;
Rand:	erst weisslich, dann bräunlich-schwarz, steif;	erst dem Hute gleichfarbig, dann verbrannt, gekräuselt;
Poren:	anfangs aschgrau-beduftet, später graubraun.	anfangs rauch- oder nebelgrau, später schwarz-purpurn-werdend.

Herr **O. Hoffmann** machte folgende Mitteilung:

Es sind verschiedene Versuche gemacht worden, die Wickersheimer'sche Flüssigkeit zum Präpariren lebender Pflanzenteile zu benutzen, alle jedoch mit dem Resultat, dass die Flüssigkeit zu diesem Zwecke untauglich ist. Dem gegenüber möchte ich mir erlauben, auf eine andere Verwendung derselben hinzuweisen. Bereits getrocknete Pflanzenteile werden, wenn man sie je nach ihrer Konsistenz längere oder kürzere Zeit durchschnittlich vielleicht 24 Stunden (sehr zarte Blüten nur wenige Stunden, eine *Hydnora* mehrere Tage lang) in der Flüssigkeit liegen und nachher an der Luft trocknen lässt, so weich und biegsam wie bei der lebenden Pflanze, wodurch eine Untersuchung derselben ganz wesentlich erleichtert wird. Zudem ist dieser Zustand dauernd: meine ältesten, etwa 3 Monate alten Präparate zeigen noch die ursprüngliche Geschmeidigkeit. Allerdings verlieren Blüten durch das Liegen in der Flüssigkeit ihre Farbe; doch man untersucht ja trockene Blüten für gewöhnlich nur zum Studium der Form und der Lage ihrer Teile.

Zu einer in meinem Namen von Herrn H. Potonié am 27. Februar d. J. gebrachten Mitteilung über eine von Herrn J. M. Hildebrandt auf der Insel Nossi-bé bei Madagascar gesammelte Pedaliacee, für welche ich den Namen *Vatkea* vorgeschlagen hatte, habe ich Folgendes hinzuzufügen. Als trennendes Merkmal zwischen der genannten Pflanze und der Gattung *Martynia* war hauptsächlich die Einsamigkeit der Fruchtfächer angegeben, während auf die Uebereinstimmung mit *Martynia diandra* in den Staubgefässen hingewiesen wurde. Ich hatte keine Früchte der letzteren Pflanze gesehen und mich auf die Beschreibung in Decandolles Prodromus, sowie auf den Gattungscharakter, der in den Genera plantarum von Bentham und Hooker gegeben ist, verlassen. Herr H. Potonié hat inzwischen in der Sammlung des Herrn Prof. Eichler Früchte von *M. diandra* gefunden, die sich bei der Untersuchung gleichfalls als einsamig erwiesen. Gleichzeitig kamen mit der neuesten Hildebrandt'schen Sendung neue Exemplare jener Pflanze, die die Blüten einer *Martynia* zeigten, so dass die abweichend gestalteten Blüten der älteren Exemplare wohl als unentwickelt und verkümmert zu betrachten sind.

Herr **L. Kny** bemerkt im Anschlusse hieran, dass er als botanisches Mitglied der zur Prüfung der Wickersheimer'schen Konservirungsflüssigkeit eingesetzten Kommission offiziell Veranlassung gehabt habe, sich mit dem beregten Gegenstande zu beschäftigen. Es habe sich herausgestellt, dass die Flüssigkeit in ihrer dermaligen Zusammensetzung für botanische Zwecke nur in beschränktem Masse anwendbar sei. Die von Herrn Wickersheimer trocken präparirten

und schon seit längerer Zeit von ihm aufbewahrten vegetabilischen Objekte zeigten sich allerdings wohl erhalten; doch erwies sich die Flüssigkeit für Konservirung der Farbstoffe als nicht günstig. Chlorophyllhaltige Organe verfärbten sich, nachdem sie einige Monate in der Flüssigkeit gelegen hatten, und auch andere Farbstoffe wurden teils verändert, teils ausgezogen, letzteres z. B. der gelbe Farbstoff von *Polyporus Braunii*. Um zu untersuchen, ob sich die Flüssigkeit für die Anfertigung mikroskopischer Präparate empfehle, wurden Fäden einer *Spirogyra* und Sprosse der *Nitella flexilis* in ihr eingekittet. Das Resultat war kein günstiges, da der Protoplasma-Schlauch sich nicht nur kontrahirte, sondern selbst brüchig wurde.

Herr **P. Magnus** bemerkte, dass sich Laminarien und *Fucus*, sowie auch Exemplare von *Elodea canadensis*, die sich auf der Fischerei-Ausstellung in Wickersheimer'scher Flüssigkeit konservirt vorfanden, lange Zeit vortrefflich erhalten haben, dass dagegen von ihm selbst angestellte Versuche, Blattstielstücke von Farnen, z. B. *Marattia*, Behufs Anfertigung von mikroskopischen Präparaten, mittelst derselben Flüssigkeit frisch zu erhalten, kein günstiges Resultat ergaben, da dieselben bald vertrockneten.

Herr **H. Potonié** sprach über den Ersatz erfrorener Frühlingstriebe durch accessorische und andere Sprosse.

Die ungewöhnlich späten und heftigen Nachtfröste im Mai dieses Jahres haben im hiesigen Königlichen Botanischen Garten auf die ausländischen im Freien kultivirten Gewächse bedeutender als sonst eingewirkt. An einigen dieser Pflanzen, wie z. B. an *Robinia pseudacacia* L., sind nur verhältnismässig wenige Frühjahrstriebe erfroren; an anderen, wie z. B. bei *Cercis siliquastrum* L., *Gymnocladus dioecus* L., *Liriodendron tulipifera* L. etc., ist wohl kaum ein einziges Blatt unbeschädigt geblieben.

Entweder waren die Blätter samt den zugehörigen Sprossen zu Grunde gegangen, oder nur die Blätter nebst den Spitzen der zugehörigen Sprosse waren erfroren, während der untere Teil der letzteren lebensfähig geblieben war. Diesen letzten Fall fand ich nur bei *Liriodendron*. Die blätterlosen Frühjahrssprosse trieben hier — wie man dies auch bei Sprossen beobachtet hat, die durch Insektenfrass ihre Blätter eingebüsst hatten[1]) — in den Achseln der unteren, verloren gegangenen Blätter gelegentlich die Winterknospen aus, die unter anderen Bedingungen erst im nächsten Sommer sich entwickelt hätten; allerdings blieben sie im Verhältnis zu den anderen neu entstandenen Sprossen äusserst weit zurück, und es muss abgewartet werden, ob

[1]) Siehe L. Kny, Ueber die Verdoppelung des Jahresringes. Verhandl. des Bot. Ver. Brandenburg. 1879. S. 5, 6.

nicht vielleicht die Ueberreste der Frühjahrstriebe noch nachträglich zu Grunde gehen.

Die Bäume, resp. Sträucher, deren sämtliche Frühjahrstriebe erfroren waren, sahen aus, als ob sie vollständig erstorben wären, so dass es den Anschein hatte, dass sie den Sommer über blätterlos verbleiben würden; jedoch haben sie sämtlich neue Sprosse gebildet und sind bereits vollständig wieder belaubt.

Eine nähere Betrachtung dieser Pflanzen ergab, dass die erfrorenen Sprosse bei den meisten durch accessorische Sprosse ersetzt worden waren, und ausserdem hatten sich noch, wie auch unter gewöhnlichen Umständen, Adventivsprosse und ruhende Knospen an mehrjährigen Zweigen und Stämmen entwickelt, die hier ausser Acht gelassen werden sollen.

Bei nachfolgend aufgeführten Pflanzen waren die erfrorenen Sprosse fast ausschliesslich durch accessorische ersetzt worden: *Calycanthus floridus* L., *Cercis siliquastrum, Cladrastis lutea* Mchx., *Gymnocladus dioecus*, *Liriodendron tulipifera* und *Robinia pseudacacia.* Ein Austreiben der accessorischen Sprosse findet bei diesen Gewächsen unter gewöhnlichen Umständen nur selten und an vereinzelten Punkten statt, am häufigsten wohl noch bei *Cercis;* jedoch ist es nicht unwahrscheinlich, dass die für Adventivsprosse angesehenen Triebe an mehrjährigen Zweigen häufig accessorischen Knospen ihren Ursprung verdanken. Ich habe die Anlagen der exogen entstehenden, accessorischen Sprosse bei all den genannten Pflanzen in den Achseln jüngerer Blätter beobachtet; besonders deutlich sind sie z. B. bei *Gymnocladus*[1]), *Liriodendron* u. a., schwieriger zu konstatiren bei *Calycanthus, Cladrastis, Robinia* u. s. w., da in diesen letzten Fällen die accessorischen Knospen in den scheidenartigen Basen der Blattstiele eingeschlossen sind. Uebrigens treten sie nicht in allen Blattwinkeln auf, sondern finden sich vorzugsweise in den Achseln der die Spitzen der Sprosse einnehmenden Blätter. Es sind serial angeordnete, in absteigender Folge sich entwickelnde accessorische Sprosse, deren Blätter die genannten Pflanzen neu belaubt haben, so dass überall der neue Spross zwischen den Ueberrest eines erfrorenen Sprosses und die Narbe eines vorjährigen Blattes zu stehen kommt. Nur bei *Cladrastis* und *Robinia* fand ich hin und wieder bis vier accessorische Knospen in einem Blattwinkel, bei den anderen Arten stets nur eine. Bei *Robinia* haben bereits Th. Damaskinos und A. Bourgeois („Des bourgeons axillaires multiples dans les Dicotylédones.“ Bulletin de la société

---

[1]) J. de Lanessan giebt für *Gymnocladus* an (in H. Baillons „Dictionnaire de botanique.“ 1876. I, p. 468), dass die Axillarknospen in den Blattscheiden eingeschlossen seien; jedoch fand ich bei *G. dioecus* die Hauptaxillarknospe meist einige mm von der Scheide entfernt und die accessorische allerdings halb von derselben verdeckt.

botanique de France 1858, p. 609) das Vorkommen von vier accessorischen Knospen konstatirt. Dementsprechend zeigte denn auch *Cladrastis* als Ersatz je eines erfrorenen Sprosses zuweilen unter demselben zwei neue, während bei den übrigen Gewächsen stets unter einem erfrorenen auch nur ein accessorischer Spross sich befand. Bei *Robinia* habe ich Aehnliches wie bei *Cladrastis* nicht gesehen.

Auch *Gleditschia triacantha* L. entwickelte seitlich neben und unter den erfrorenen Sprossen einen oder mehrere neue. Obwohl ich wie Damaskinos und Bourgeois (l. c. p. 609) ebenfalls zwei seriale, absteigende accessorische Knospen an dieser Pflanze fand, so gelang es mir nicht zu entscheiden, ob die neuen Sprosse aus den verschobenen accessorischen Knospen, oder aus basilaren Seitenknospen der erfrorenen Hauptsprosse hervorgegangen sind.

Bei einer anderen Reihe von Pflanzen wurden die erfrorenen Triebe ersetzt durch rechts und links von diesen sich entwickelnde neue Sprosse, und zwar fand sich entweder nur auf einer der beiden Seiten ein neuer Spross, oder beide Seiten waren von je einem Spross eingenommen. Dieser Fall fand sich bei *Castanea sativa* Mill., sowie mehreren *Celtis*- und *Platanus*-Arten. Hier ist es am wahrscheinlichsten, dass basilare Seitensprosse der erfrorenen die zerstörten Mitteltriebe ersetzen, da ich in den Blattwinkeln dieser Gewächse nur eine Axillarknospe und nirgends eine Spur von einer accessorischen Knospe fand.

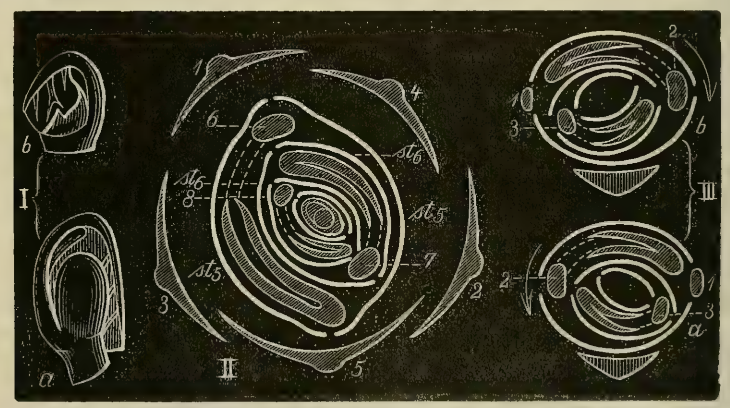
Die Juglandaceen hatten sowohl accessorische als auch ruhende Knospen entwickelt. Bei allen von mir untersuchten habe ich, mit Ausnahme von *Juglans nigra* L., hin und wieder, namentlich in den Winkeln der jüngeren Blätter der Stockausschläge, je eine absteigende accessorische Knospe gefunden. Auch für *Juglans nigra* wird von Damaskinos und Bourgeois (l. c. p. 610) das Gleiche angegeben; jedoch standen mir von dieser Pflanze keine Stockausschläge zu Gebote, die ich auf das Vorhandensein accessorischer Knospen hin hätte prüfen können; in den Achseln der Blätter der Baumkrone konnte ich keine auffinden. Vorwiegend accessorische Sprosse hatten sich entwickelt bei *Carya amara* Mchx. und *Pterocarya fraxinifolia* Lam., während bei *Carya glabra* Mill. und *Juglans rupestris* Engelm. vorzugsweise schlafende Knospen in den Winkeln vorjähriger Blätter sich entfaltet hatten. Accessorische Sprosse wurden vermisst bei *Carya alba* Mill., *Juglans cinerea* L. und *Juglans nigra.*

Wie bei den letztgenannten Juglandaceen entwickelten sich bei anderen geschädigten Pflanzen für die verlorenen Sprosse ebenfalls ausschliesslich ruhende Hauptaxillarknospen an den vorjährigen Zweigen. So verhielten sich z. B. *Rhus*-Arten und vielleicht auch *Ailanthus glandulosa* Desf. *Ailanthus* hatte ich leider übersehen: Herr G. Ruhmer machte mich erst auf diese Pflanze aufmerksam, als bereits sämtliche

erfrorenen Triebe abgefallen waren. Eine sichere Feststellung der Sachlage konnte hier daher nicht stattfinden.

Auch bei den durch den Frost beschädigten *Coniferen* werden die erfrorenen Triebe durch spärlich und langsam sich entfaltende ruhende Hauptaxillarknospen der vorjährigen Sprosse ersetzt.

Herr **A. W. Eichler** sprach über die Blattstellung bei *Liriodendron tulipifera*. Der Tulpenbaum liefert ein instruktives und leicht zu beachtendes Beispiel, wie durch einfache Druckwirkung eine Divergenz in eine andere übergeführt werden kann. Wenn die Blätter (Laubblätter) angelegt werden, stehen sie nach $^1/_2$, am entwickelten Zweig erscheinen sie nach $^2/_5$ geordnet. Diese Veränderung wird, wie gesagt, durch Druck herbeigeführt, und zwar den Druck, welchen die jungen Blätter zufolge ihrer eigentümlichen Knospenlage auf einander ausüben. Die Blätter des Tulpenbaumes besitzen bekanntlich, wie alle ächten Magnoliaceen, Stipeln, welche nach der Entfaltung rasch hinwegfallend, vorher zu einer Tasche zusammenschliessen, in welche die jüngern Teile eingehüllt sind.[1]) Das junge Blatt wächst nun so rasch, dass es schon bald nach seiner Anlage an das Dach der umhüllenden, dem nächstälteren Blatte angehörigen Stipulartasche anstösst und sich nun wie ein gebogener Finger nach innen krümmt. Indem es ferner — dies wieder wie bei den übrigen Magnoliaceen — seine beiden Spreitenhälften längs der Mittelrippe nach einwärts zusammenfalzt,



Liriodendron tulipifera. Fig. Ia. Junges Blatt mit Stipulartasche, entsprechend etwa dem Blatte 6 aus Fig. II, nur einer gegenwendigen Spirale angehörend; Fig. Ib nächstjüngeres Blatt aus der Stipulartasche von a. — Fig. II Grundriss eines rechtswendigen Zweigs, von Blatt 5 an halbschematisch nach einem Querschnitt. 1, 2, 3 etc. die successiven Blätter; st_5, st_6 die Stipulartaschen der Blätter 5 und 6. Weitere Erklärung s. im Text. — Fig. III Grundrisse zweier Axillarknospen, a linkswendig, b rechtswendig.

[1]) Bei *Liriodendron* sind die Stipeln nur zusammengeschlossen, nicht verwachsen, bei andern Magnoliaceen findet zuweilen auch das letztere statt.

so kommt das ganze eingebogene Endstück einseitig neben die von den eigenen Stipeln gebildete Tasche zu liegen (Fig. 1a, b) und übt nunmehr, selbst wieder von der Stipulartasche des nächstälteren Blattes eingeschlossen, einen seitlichen Druck auf erstere aus. Betrachten wir jetzt das hieraus resultirende Verhalten an der Hand der Figur II, indem wir dabei von aussen nach innen (am Zweige von unten nach oben) gehen. Die Blätter 1 bis 4 sind bereits entfaltet und ihre Stipeln teils weggefallen, teils im Wegfall begriffen (in der Figur nicht mitgezeichnet); auch Blatt 5 ist noch entfaltet, alles übrige aber im Knospenzustande und in der Stipulartasche von Blatt 5 (st_5) eingeschlossen. Man sieht darin zunächst Blatt 6, das mit seiner Spreite einseitig neben der eigenen Stipulartasche (st_6) herabgebogen ist, und dadurch diese Tasche etwas zur Seite drückt; in Tasche st_6 befindet sich Blatt 7, das sich zu der ihm angehörigen Nebenblatttasche auf dieselbe Weise verhält; ebenso Blatt 8; dann sind nur noch 2 ganz jugendliche Blattanlagen sichtbar, bei welchen Spreite und Stipulartasche noch nicht so weit ausgebildet sind, um jenes Verhalten eingehen zu können. Diese letzten Blätter stehen nun noch genau nach $^1/_2$; auch Blatt 8 fällt noch ziemlich in ihre Ebene; von da ab aber sieht man, wie infolge der seitlichen Verschiebung der Stipulartaschen die Divergenz der Blätter von Schritt zu Schritt kleiner wird, bis sie mit Blatt 5 den nunmehr constant bleibenden Betrag von $^2/_5$ erreicht hat, hier hört eben infolge der Entfaltung der Blätter die einseitige Druckwirkung auf.

Wenn, wie die Figur II es darstellt, ein beliebiges Blatt, z. B. Batt 6, auf die rechte Seite seiner Stipulartasche herabgebogen ist (rechts: von der Insertionsstelle des Blattes aus genommen), so müssen auch alle übrigen Blätter des Zweiges auf die rechte Seite ihrer Nebenblatttaschen sich herunterbiegen und muss die $^2/_5$-Spirale rechtswendig werden (in De Candolles Sinne und nach kurzem Weg gerechnet). Dies ergiebt sich sofort aus Betrachtung der Figur II. In der vom eingebogenen Blatt 6 herübergedrückten Stipulartasche 6 ist der grösste Druck da, wo das Blatt der Tasche anliegt, der geringste aber auf der gegenüber befindlichen Seite; auf letzterer wird sich also das neue Blatt 7 herabbiegen, weil es hier am wenigsten Widerstand zu überwinden hat. Aehnlich wird sich Blatt 8 wieder auf die dem Blatte 7 gegenüberliegende Seite herüberbiegen und so fort. Es erfährt denn auf diese Weise auch die ursprüngliche $^1/_2$-Divergenz der Blätter eine Ablenkung in immer dem gleichen Sinne, wodurch eben die regelmässige $^2/_5$-Spirale zu Stande gebracht wird. — Hätte sich die Spreite auf die linke Seite ihrer Stipulartasche herabgebogen, so würde dies aus gleicher Ursache bei allen Blättern geschehen und die Spirale linkswendig geworden sein; die in Fig. I dargestellten beiden Blätter gehören demnach einem linkswendigen Systeme an und kann

man überhaupt nach der Knospenlage eines beliebigen Blattes, ob rechts oder links von der zugehörigen Stipulartasche, ohne Weiteres auch die Wendung der betreffenden Blattspirale bezeichnen.

Rechts- und linkswendige Spiralen sind im Uebrigen beim Tulpenbaum gleich häufig. Gipfeltriebe setzen dabei die vorausgehende Stellung direkt fort; Axillarknospen sind „poecilodrom“. Letztere beginnen regelmässig mit einem seitlichen, fast gänzlich auf seine Stipulartasche reducirten Blattgebilde (Fig. IIIa u. b bei 1.), worauf dann die vollkommenen Blätter folgen. Das erste derselben, das noch mit der ursprünglichen Divergenz von 180° vom Blatte 1 hinwegfällt (Fig. cit. bei 2), biegt seine Spreite ausnahmslos auf die Seite der Abstammungsaxe zwischen der eigenen und der Stipulartasche 1 herab (vgl. Fig. III); das Uebrige ergiebt sich dann nach den obigen Auseinandersetzungen von selbst und wird aus den Figuren III a und b ohne weitere Erläuterung verständlich sein. Steht also das Anfangsblatt 1 links vom Tragblatt, so ist die Spirale der Knospe rechtswendig (Fig. IIIb), steht es rechts, so ist sie linkswendig (Fig. IIIa).

Diese Verhältnisse sind nur für den Tulpenbaum bezeichnend und finden sich bei den übrigen Magnoliaceen, soweit sie mir bekannt sind, nicht wieder; die Blätter behalten hier immer die Stellung bei, in der sie angelegt werden. Aber sie bleiben hier auch allgemein in der Knospe gerade und falzen sich nur längs ihrer Mittelrippe zusammen, sodass jene einseitige Druckwirkung, wie bei *Liriodendron*, nicht zu Stande kommt. Im Uebrigen ist die Blattstellung bei den meisten Arten von *Magnolia* (welche Gatttung ich hier hauptsächlich im Sinne habe) zweizeilig mit ausgeprägter Epinastie, die beiden Blattzeilen also rechts und links nach der Unterseite des Zweiges hin zusammengerückt; die zusammengefalzten Spreiten schauen dabei, ähnlich wie bei *Tilia*, *Corylus*, vielen Begonien etc., alle nach oben. So bei *Magnolia Yulan*, *Soulangeana*, *purpurea*, *acuminata* u. a. Hiergegen besteht bei *Magnolia umbrella* Desr. (*M. tripetala* L.) von Anfang an $^2/_5$-Divergenz; die Spreiten sind dabei in der Knospe sämtlich nach der kathodischen Seite der Blätter hingerichtet, wo sie ja auch bei *Liriodendron* zufolge der oben beschriebenen Einbiegungsverhältnisse angetroffen werden (vgl. die Figuren).

Noch möge Erwähnung finden, dass bei *Liriodendron* sowohl als unsern Freiland-Magnolien die Stipulartasche des obersten Blattes an allen Zweigen persistirt, während die übrigen sämtlich hinwegfallen. Sie fungirt hier als Winterhülle für die Gipfelknospen und wird dem entsprechend auch derber ausgebildet; treibt übrigens im nächsten Frühjahr die eingeschlossene Knospe aus, so fällt sie ebenfalls hinweg.

Herr **P. Ascherson** machte aus zwei Briefen unseres Mitgliedes Herrn **H. Soyaux** an Prof. G. Schweinfurth in Cairo aus Ssibange

Farm am Awandu (Munda), in der Nähe der französischen Kolonie Gabun in West-Afrika (23. Januar — 27. Februar und 25. April — 18. Mai 1880) folgende Mitteilungen:

2. Febr. 1880.

Gestern machte ich zwischen 8 und 2 Uhr, in den ablesungsfreien Stunden[1]) eine kleine Fluss-Excursion auf dem Awandu. Ich fand dabei u. a. eine Luftknollen tragende *Dioscorea* (oder *Helmia?*). Die allerdings noch unreifen Knollen sind denen Ihrer *Helmia bulbifera* unähnlich. Sie sind etwa so gross als eine Rosskastanie, halbkugelförmig, mit der gewölbten Fläche angeheftet. Die Knollen sollen, wie Sie es ja auch erwähnen, giftig sein und Hühner, Ziegen etc. tödten. Doch giebt es hier auch eine essbare „Luftknollenyam.“ —

Das Pflanzensammeln findet hier manche Schwierigkeiten, die man bei uns nicht kennt. Neulich liess ich einen Baum fällen, um der Blumen habhaft zu werden. Das Holz war eisenhart, drei Leute arbeiteten 2 Tage! Das hiesige Rotholz, Barwood, kommt nicht von *Baphia nitida*, wie ich angegeben[2]), auch nicht von *B. laurifolia*, wie Hübbe-Schleiden mich verbessern will, sondern von einem *Pterocarpus* und zwar wohl *P. tinctorius* Welw. Die Pflanze ist sehr schwer zu trocknen, die Blätter zerfallen unvermeidlich. Ein entlaubter Baum, der eben neue Blattknospen trieb, trug grosse halbmondförmige Hülsen mit eichelgrossen, schwarzen, in einem zinnoberroten Samenmantel liegenden Samen *(Drepanocarpus?)*. Besondere Erwähnung verdient ein hier häufiger Baum mit muskatnussähnlichen Früchten, die ich sammeln lassen und zur Untersuchung nach Hamburg senden will. Er ist kerzengrade und hoch, die Krone palmenähnlich gewachsen. Oelfrüchte giebt es hier in Menge. Gestern fand ich am Awandu einen Baum mit kirschgrosser Frucht, die in einem verhältnismässig sehr grossen, schalenförmigen, fünfeckigen Kelch liegt. Das Fleisch ist weiss, fett, nussähnlich. Ferner die von Du Chaillu erwähnte Kula, ein runder, wohlschmeckender Nusskern in einer runden Frucht in der Grösse der Borsdorfer Aepfel; ferner die Mashi, eine kuglige, für mich unangenehm schmeckende Frucht mit goldgelbem, butterweichem Fleisch, in der ein 3 cm langer, mandelähnlicher Kern steckt. Dieser Kern wird mit *Arachis* und dem Kerne der Mangofrucht zusammengestampft und bildet so eine harte, sich lange haltende Masse, Ndika, welche den verschiedensten Speisen zugesetzt wird. — Heut wurde mir von meinen Leuten Bamboo gebracht, d. h. die Wedelstiele der Bamboopalme, *Raphia vinifera*; einer der grössten mass (er war nicht einmal

[1]) Herr S. macht mit grosser Gewissenhaftigkeit meteorologische Beobachtungen; ausser den gewöhnlichen täglich dreimaligen Ablesungen beobachtet er am 1. u. 15. jedes Monats stündlich von 4 Uhr früh bis 12 Uhr Nachts; als einziger Europäer auf seiner Farm hat er dabei selbstverständlich alles selbst zu notiren.

[2]) Aus West-Afrika I. S. 119.

vollständig!) 18 m, bei einem Umfange von 0,35 m am unteren Ende! Eine Fächerpalme habe ich hier noch nicht bemerkt, weder *Borassus* noch *Hyphaene*, die Oelpalme ist auch so selten (nur an verlassenen Dorfstellen), dass sie für die Landschaft nicht charakteristisch ist; die Silk-cotton trees (*Eriodendron anfractuosum*) lassen sich zählen, *Adansonia* glaube ich noch gar nicht gesehen zu haben. Und alle genannten Gewächse sind an der Loangoküste tonangebend. Mir scheint eine so grosse Verschiedenheit zwischen zwei so nahe gelegenen Gebieten wie Gabun und Loango von ähnlichem Landschaftscharakter (denn hier wie dort haben wir Savannengebiet) sehr bemerkenswert. Mutmasslich hemmt der Ogowe mit seinen Sümpfen und dichten Urwäldern die Wanderung dieser Gewächse. Dieser Strom soll auch die Nordgrenze des Papyrus bilden (doch erwähnt ihn Hooker aus dem östlichen Ober-Guinea). —

Vor Kurzem ist der „Mpongwe"[1]) zurückgekommen und hat 1000 Kaffeebäume und 51 Leute (27 Vai und 24 Bassa) von Liberia gebracht. Die gewöhnlichen Loango-Matten werden von den hiesigen *Pandanus* gemacht, die kleinen (auch noch am Ogowe fabrizirten und dort französisch „mouchoirs" genannt) von dem sogen. Bast (Epidermis) der *Raphia*-Palme. —

Es ist jetzt hier die Reifezeit vieler Früchte, von denen eine grosse Zahl gegessen wird; selbst das wenige gelblich-mehlige Fleisch zwischen der Schuppenschale und dem Kern der *Raphia*frucht, die ich in 11 cm langen Exemplaren habe. Eine Oelpalmenfrucht wog ich neulich zu 37 gr, bei 6 cm Länge, 4 cm Breite.

25. April.

Im Juni erwarte ich 2000 Liberia-Kaffeebäume, im September 6000, die letzte Sendung. Einige von meinen ersten (unter so ungünstigen Verhältnissen, nach langem Stehen in Kisten, in der trocknen Zeit gepflanzten) Bäumen blühen schon jetzt, viele haben reiche Knospenfülle. Bereits habe ich auch einige 100 Cacao-Sämlinge herangezogen, die ich in den nächsten Tagen auspflanzen will.

Auch hier, wie nach Ihren Mitteilungen in Aegypten, scheint das Guatemalagras (*Euchlaena luxurians*) mit jedem Jahre üppiger sich zu entwickeln; die zweite Aussaat, namentlich die aus ausgefallenen Körnern der ersten aufgegangenen Pflanzen, hat meine Erwartungen weit übertroffen. Die Exemplare sind fast doppelt so umfangreich als die vorjährigen. Die Pferde sind besonders gierig nach diesem Futter; selbst meine Antilope (*A. scripta*) zieht dasselbe allem anderen vor. Die männlichen Blüten sind ein Tummelplatz für unzählige Insekten, Bienen, Dipteren u. a., die selbst an den Stellen, wo der

[1]) Ein Dampfer des Herrn Carl Woermann, dessen Kaffee-Plantagen (*Coffea liberica*, vgl. Monatsschrift des preuss. Gartenbau-Vereins 1879 S. 277) am Gabun Herr S. leitet.

Boden mit den abgefallenen Antheren bedeckt ist, zahlreich sich umhertreiben.

3. Mai.

Ich ernte seit einigen Tagen Teosinte; der Ertrag ist sehr reichlich und würde noch ergiebiger sein, wenn nicht eine Ameisenart grossen Schaden anrichtete, die halbreifen, weichen Körner anfrässe und zum Teil fortschleppte. Ich lasse jetzt die zuletzt von Ihnen erhaltene Saat aussäen, wir haben noch 4—5 Wochen Regen, und da mag sie sich wohl noch hinreichend entwickeln. Uebrigens ist die Entwickelung hier weit rascher als sie in Europa und Aegypten beobachtet wurde[1]). Meine zweite, selbstgeerntete Saat lief schon nach 5 Tagen auf und wird jetzt, 11 Wochen nach der Aussaat, schon wieder geerntet.

Kürzlich fand ich in einem Maniokfelde, das ich zu eigener Verwertung von den Shekiani gekauft hatte, einige Pflanzen, deren Blättchen nicht wie bei den gewöhnlichen spitz, sondern abgerundet waren. Meine Leute sagten mir, dass diese Sorte süss und frisch aus der Erde geniessbar sei, während die bitteren Knollen des gewöhnlichen Maniok erst gewässert werden müssen. In Loango habe ich diese Blattform nie gesehn, wohl aber sah ich häufig die Leute die Maniokwurzeln roh essen (was ich bisher noch nicht bemerkte), indem sie sie wie eine Rübe schälten und bis auf den Mittelstrang, den sie fortwarfen, verzehrten. Von giftigem Maniok hörte ich auch hier, wie in Angola und Liberia, sprechen; derselbe wird aber nicht gebaut. Im Innern soll es kleine Limonen geben, deren Saft (sowie auch Salz) bei der Zubereitung des Kautschuks (von *Landolphia florida*) gebräuchlich ist. Neulich brachten mir meine Gabunjungen 2 grosse Klumpen, der eine grauweiss, in vorzüglicher Qualität, war mit Salzzusatz, der andere rötlich-braun, weich und schmierig von weit geringerer Qualität, war mit Limonensaft bereitet.

Ich will mit unserem im Juni hier eintreffenden Dampfer „Aline Woermann“ meine trocknen Pflanzen an Herrn Ascherson senden, einige 80 Arten.[2])

Ferner theilte Herr P. Ascherson mit, dass Herr Dr. **Petzold** in Braunschweig ihm die botanischen Beobachtungen, welche er im August v. J. bei Friedersdorf unweit Dobrilugk (im südlichsten Teile des Kreises Luckau) gemacht hat, gütigst übersandt habe. Die vollständige Veröffentlichung derselben behält sich Vortr. für einen Nachtrag

[1]) Die zuerst im November 1878 von Prof. Schweinfurth ausgesäten Exemplare lieferten erst im Jan. 1879 reife Samen. Bei späterer Aussaat, gegen Ende des Winters hat sich diese lange Entwicklungsperiode schon erheblich verkürzt.
P. Ascherson.

[2]) Sind bereits hier angelangt. P. Ascherson.

zu dem in den Abhandl. 1879, S. 100 ff. enthaltenen Aufsatz vor, für den ihm auch von anderer Seite Beiträge in Aussicht gestellt sind. Indes verdienen *Isnardia palustris* L., in sumpfigen Gräben hinter dem Pfarrgarten nicht häufig, und *Pilularia globulifera* L., an der alten Flösse [Bach] in der Rade unweit der Teuberts-Mühle schon jetzt Erwähnung.

Sodann besprach Herr **P. Ascherson** eine Anzahl neu erschienener Schriften. Alph. De Candolle, La phytographie ou l'art de décrire les végétaux considérés sous différents points de vue Paris 1880. Diese Schrift, in der der berühmte Phytograph seine Ansichten über die Ausführung und Redaktion von Arbeiten aus dem Gebiet der systematischen Botanik kund giebt, enthält Vieles, was auch für den Geübten beachtenswert sein dürfte. Die angehängte Uebersicht über den Verbleib der Herbarien botanischer Schriftsteller und der Sammlungen namhafter Reisenden macht keinen Anspruch auf Vollständigkeit, wohl aber auf Zuverlässigkeit der gemachten Angaben, welche man auch bis auf sehr wenige Ausnahmen anerkennen muss. Es wäre zu wünschen, dass der Verf. diesen letzten Abschnitt noch einmal in vervollständigter Ausgabe veröffentlichte. Für die Berliner Sammlungen war Verf. leider nur auf ältere Nachrichten angewiesen. H. Conwentz, Die Fossilen Hölzer von Karlsdorf am Zobten. (Schriften der naturforschenden Ges. in Danzig. Neue Folge. IV. Bd. 4 Heft. S. 1—47 Taf. I—VIII. 1880.) Diese aus der Braunkohlenformation stammenden (auch in der Rheinischen Braunkohlenformation vorgefundenen) Hölzer, welche lose im dortigen Diluvium vorkommen, sind teils in Braunkohle verwandelt, teils in Opal, teils in einem Uebergangszustande. Sie sind Wurzeln einer Cupressinee (*Rhizocupressinoxylon uniradiatum* (Göpp.) Conw.), in welche zahlreiche kleinere Wurzeln derselben Art, ferner von Erlen und einer unbekannten Pflanze eingedrungen sind, und die öfter die Einwirkung eines parasitischen Pilzmycels (cf. *Agaricus melleus* L.) erkennen lassen. Das Eindringen von Wurzeln in abgestorbene Wurzeln derselben Art wird auch jetzt namentlich an Fichten unserer Gebirgswälder beobachtet. Dr. E. Ihne, Studien zur Pflanzengeographie. Verbreitung von *Xanthium strumarium* und Geschichte der Verbreitung von *Xanthium spinosum*. Giessen 1880 (S.-A. XIX. Bericht der Oberhess. Ges. für Natur- und Heilkunde.) Verf. stellt mit grossem Fleisse die ihm zugänglich gewesenen Nachrichten über diesen Gegenstand zusammen. Bei erstgenannter Art kommt er zu dem nicht zu beanstandenden Resultat, dass ihre Verbreitung sich in der Zeit, für die botanische Aufzeichnungen vorliegen, nur unerheblich durch lokale Einwanderung oder Aussterben an einzelnen Standorten geändert habe. Für *X. spinosum* kommt Verf. zu dem Ergebnis, dass es sich von Südrussland aus, wo sich „die Einwanderung nicht nachweisen lasse“ über den grössten Teil Europas und auch die übrigen Welt-

teile verbreitet habe. Verf. vermisst die Begründung der vom Ref. (Sitzungsberichte Bot. Verein Brand. 1875 S. 12) ausgesprochenen Ansicht, dass diese Pflanze wahrscheinlich aus Südamerika stamme. Derselbe hatte aber a. a. O., wo eine Aeusserung in der Discussion wiedergegeben ist, keine Veranlassung, eine Ansicht, die auch **Bentham** schon früher ausgesprochen, ausführlich zu begründen. Er bemerkt jetzt, dass die Gattung *Xanthium* und speciell die Gruppe *Acanthoxanthium* in Amerika ziemlich formenreich ist, während in der alten Welt nur ganz vereinzelte Formen vorkommen. Schon dieser Umstand macht es sehr unwahrscheinlich, dass eine dieser Formen in Europa ihre ursprüngliche Heimat habe. Was speciell Südrussland betrifft, so datirt die älteste vom Verf. nachgewiesene Angabe, von **Güldenstaedt**, erst von 1787, während in Südfrankreich und Spanien die Pflanze schon zu Anfang des vorigen Jahrhunderts bekannt war; es war also Zeit genug vorhanden, dass sie nach Südrussland verschleppt und dort eingebürgert werden konnte. Dass im Steppengebiet, welches mit der vom Ref. angenommenen Heimat der Pflanze, den südamerikanischen Pampas, so grosse Aehnlichkeit besitzt, diese Einbürgerung rasch und gründlich erfolgte, kann nicht in Erstaunen setzen, wenn man die genaueren Beobachtungen vergleicht, die über denselben Vorgang vorliegen, wie er sich von 1832—1850 in Ungarn vollzog. In der That spielt die Pflanze bei Montpellier, wo sie seit ca. 1700 vorkommt, obwohl häufig genug, nicht entfernt die wahrhaft verwüstende Rolle, wie sie auch dem unaufmerksamsten Reisenden in den Ebenen Ungarns auffallen muss, wo sie die Bewohner mit dem Namen der verhassten Feinde von 1848/49, im Süden als szerb tövis (serbischer Dorn), und im slavischen Norden als rusky trn[1]) (russischer Dorn) bezeichnen. Was die angenommene Einwanderung in Süd-Amerika betrifft, so liegen dafür wohl Meinungen, aber keine Beobachtungen vor. Im Ganzen scheint dem Ref. mithin die Wahrscheinlichkeit viel grösser, dass die Pflanze aus Süd-Amerika nach der iberischen Halbinsel und von dort durch die Mittelmeerländer nach dem südosteuropäischen Steppengebiet gelangt ist, von wo sie, als von einem zweiten Verbreitungscentrum, sich mit verstärkter Intensität besonders nach Mittel-Europa hin verbreitet hat, als dass sie, wie Verf. will, den umgekehrten Weg eingeschlagen hat. Es wäre dankenswert, wenn Verf. in ähnlicher Weise auch die Verbreitung von *X. italicum* Mor. untersuchen wollte, welches wenigstens in seinen nordostdeutschen Verbreitungsbezirk sehr wahrscheinlich, möglicher Weise auch nach Ober-Italien von Amerika aus (*X. echinatum* Murr.?) eingewandert ist. R. **Virchow**, Beiträge zur Landeskunde der Troas. Berlin 1880 (S.-A. Abhandlungen der Kgl. Akademie der Wissenschaften 1879.) Enthält auch zahlreiche Angaben über die Vegeta-

[1]) So hörte Ref. die Pflanze 1876 im Bars-Honter Comitat nennen.

tion dieser klassischen Gefilde, u. a. S. 72—78 eine Besprechung der viel umstrittenen φηγός. Den Zweifel des berühmten Verf. an der schon von Theophrast gemachten Angabe, dass φηγός eine Eichen-Art sei (nach Th. v. Heldreichs jetziger Meinung (s. unten) wohl eher *Quercus Aegilops* L. als wie dieser Gelehrte in unserm Sitzungsbericht 1879 S. 153 Anm. 2 mit Buchholz annahm, *Q. pedunculata* Ehrh.) kann Ref. nicht teilen. Ref. wird demnächst in Verbindung mit den Herren Th. v. Heldreich und F. Kurtz eine Aufzählung der aus der Troas bekannten Pflanzen, zu einem grossen Teile auf Grund der 1879 von Herrn Virchow gemachten Sammlungen veröffentlichen. Th. v. Heldreich, Musinitza, eine Idylle vom Korax, mit topographischen und philologisch-dendrologischen Bemerkungen. Athen 1880. (S.-A. Deffners Archiv für mittel- u. neugriech. Philologie Bd. I.) Auf die anmutigen Verse, welche beweisen, dass der liebenswürdige Verf. auf dem Helikon und Parnass nicht nur als Botaniker zu Hause ist, folgt eine Besprechung der in den Gebirgen Nordgriechenlands einheimischen wichtigeren Gehölze und ihrer alt- und neugriechischen Benennungen, worunter S. 10 Besprechung der φηγὸς-Frage. Verf. polemisirt hierbei nicht nur in etwas scharfer Weise gegen manche von K. Koch in seinem letzten Werke „Die Bäume und Sträucher Griechenlands" ausgesprochene Meinungen, sondern berichtigt auch mehrere sachliche Irrtümer dieses Schriftstellers. Er stimmt indes Koch (und Fraas) in dem Punkte bei, dass auch er Διός βάλανος für die Kastanie hält. E. Hackel, Catalogue raisonné des Graminées du Portugal. Coimbre 1880. Professor Henriques in Coimbra hat die Bearbeitung einer neuen, seit Vollendung des Prodromus Florae Hispanicae von Willkomm und Lange um so mehr erwünschten Flora von Portugal unternommen, und sein Gramineen-Material dem rühmlich bekannten österreichischen Agrostologen zur Bearbeitung übertragen. Diese kurzgefasste, aber für die europäische Flora wichtige Arbeit zählt 189 Arten auf; im Anhange werden 2 neue Formen von den Azoren beschrieben, *Deschampsia (Avenella) foliosa* Hckl. und *Agrostis Ecklonis* Trin. var. *longearistata* Hckl. (Typus am Cap der guten Hoffnung!) Für uns dürfte von besonderem Interesse sein, dass Verf. *Anthoxanthum Puelii* Lec. et Lam. mit dem älteren *A. aristatum* Boiss. vereinigt. E. Bonnet, Note sur le *Marrubium Vaillantii* Coss. et Germ. (Bull. soc. bot. France T. XXVI.) Diese merkwürdige, von *M. vulgare* L. hauptsächlich durch tiefeingeschnittene Blätter verschiedene Form ist seit Vaillant nur einige Mal, stets in wenigen Stöcken, an verschiedenen Lokalitäten der Pariser Gegend (vom Verf. bei Fontainebleau) sowie bei Buenos Aires gefunden werden. Die Angabe in Belgien beruht auf einem Irrtum. Verf. verwirft mit Recht die angebliche hybride Abstammung von *Leonurus Cardiaca* L. und erklärt die Pflanze für monströs. Die Antheren enthalten keinen normalen Pollen und die Kar-

piden keine Ovula. H. Polakowsky, Die Pflanzenwelt von Costa-Rica. (Bericht des Vereins für Erdkunde in Dresden.) Pflanzengeographische Skizze und Verzeichnis der dem Verf. bekannt gewordenen Pflanzen Costa-Ricas. (In unseren Abhandlungen 1877 S. 67 ff. sind nur die eigenen Sammlungen des Verf. berücksichtigt, ebenso in Linnaea Bd. XLI S. 545 ff. B. Stein, *Primula Steinii* Obrist (*P. hirsuta* × *minima* Stein). (Gartenflora 1879 S. 322, 323. Taf. 991 Fig. 1—3.) Dieser Bastard von *P. minima* L. und *P. hirsuta* All. (*P. villosa* Koch syn. non Jacq.) wurde von Herrn Joh. Obrist in 2000 m Meereshöhe im Gschnitz-Thale Tirols im Oct. 1878 nur in einem Rasen gefunden. Derselbe fand auch nicht weit von dem Fundorte dieser Pflanze 1879 eine *P. subhirsuta* × *minima* (*P. Forsteri* Stein). Hosius und von der Marck, Die Flora der Westfälischen Kreideformation. Cassel 1880. (Palaeontographica Bd. XXVI.) In dieser wichtigen und sorgfältigen Monographie werden 105 sichere und 9 unbestimmte Pflanzenarten eingehend beschrieben und auf 21 Tafeln abgebildet. Die grosse Mehrzahl der aufgeführten Arten beschränkt sich auf die obere Kreide und zwar das obere und untere Senon; 19 Arten finden sich im Neocom, 4 im unteren Gault und 3 im Turon. Die bestimmten Arten verteilen sich auf folgende Gruppen: *Confervaceae* 1, *Florideae* 8, *Filices* 7, *Cycadeae* 9, *Cupressineae* 10, *Abietineae* 4, *Taxineae* 1, *Liliaceae ?* 3, *Pistiaceae* 3, *Najadeae* 2, *Posidonia westfalica* n. sp. und *Thalassocharis westfalica* n. sp.; die Zugehörigkeit letzterer merkwürdiger Gattung zu dieser Familie scheint dem Ref. noch keineswegs erwiesen), *Bromeliaceae* 1, *Salicaceae* 1, *Myricaceae* 2, *Cupuliferae (Quercus)* 18, *Moreae (Ficus)* 11, *Artocarpeae* 1, *Credneria* 6, *Lauraceae* 2, *Proteaceae* 2, *Apocynaceae* 3, *Caprifoliaceae* 1, *Araliaceae* 2, *Ranunculaceae (Dewalquea)* 4, *Myrtaceae (Eucalyptus)* 2, *Melastomaceae* 1.

LXXVII. Sitzung vom 24. September 1880.

Vorsitzender: Herr **S. Schwendener.**

Der Vorsitzende teilt mit, dass seit der letzten Sitzung zwei Mitglieder dem Verein durch den Tod entrissen worden sind. Am 25. Juli starb Herr Apotheker Philipp Becker in Bonn, welcher sich um die botanische Erforschung der Rheinprovinz hervorragende Verdienste erworben hat. Am 27. August starb ebendaselbst Herr Geheimrat Professor Dr. Johannes von Hanstein, ein Mitstifter unseres Vereins. Die Verdienste dieses hervorragenden Botanikers sind so allgemein anerkannt, dass von einer Besprechung derselben an dieser Stelle abgesehen werden kann.

Ferner proklamirte der Vorsitzende die Herren stud. phil. R. Büttner, G. Ens und H. Heese in Potsdam als neu aufgenommene Mitglieder.

Hierauf legte derselbe einen als Geschenk für die Vereinsbibliothek eingegangenen Aufsatz des Mitgliedes G. Herpell in St. Goar: Das Präpariren und Einlegen der Hutpilze für das Herbarium vor. (S.-A. aus den Verh. des Naturh. Vereins der Preuss. Rheinlande und Westfalens XXXVII. Jahrg. S. 99 ff. Taf. III. IV.), in welchem die Methode ausführlich beschrieben wird, nach der die von Herrn H. herausgegebenen Pilzherbarien (vgl. Verh. S. V.) hergestellt sind.

Herr **M. Westermaier** berichtete über eine Untersuchung, die er in Gemeinschaft mit Herrn **H. Ambronn** im Botanischen Institut des Herrn Professor Schwendener ausführte. Dieselbe bezieht sich auf eine biologische Eigentümlichkeit der *Azolla caroliniana*. Die ächten Wurzeln dieser Pflanze gehen eine Metamorphose ein, deren Resultat Organe sind, welche in vieler Beziehung an die Wasserblätter der *Salvinia natans* erinnern. Einen ausführlichen Bericht hierüber nebst einer Figurentafel enthalten die Verhandlungen des Vereins.

Herr **P. Magnus** zeigte einige monströse Stöcke von *Berteroa incana* (L.) DC. vor, die er vom Herrn Schlossgärtner W. Freschke aus Lübbenau freundlichst zugesandt erhalten hatte. Die Stöcke tragen stark verzweigte Stengel, und endet jeder Zweig derselben in

einen dicken Büschel dicht gedrängter Blättchen. Sie erinnern so sehr lebhaft an die durch die Milbe *Phytoptus* an vielen Pflanzen, wie z. B. *Campanula*, *Galium saxatile* L., *Veronica officinalis* L., *Salix babylonica* L., *Echium vulgare* L. u. a. hervorgebrachten dicht-buschigen kleinblättrigen Verzweigungen, und glaubte Vortr. zuerst um so mehr damit zu thun zu haben, als merkwürdiger Weise Herr Freschke gleich vier solcher Stöcke dieser hapaxanthen (ein- bis zweijährigen) Pflanze dort angetroffen hatte. Aber bei der Untersuchung fand Vortr. keine Milbe, trotzdem er viele Sprosse zergliedert hat.

Untersucht man nun die Enden dieser dicht-buschigen Zweige, so sieht man, dass dieselben ein komplizirtes Verzweigungssystem bilden. Jedes der dicht bei einander stehenden Blätter eines Sprosses, der selbst schon einer hohen Sprossgeneration angehört, trägt nämlich in seiner Achsel einen Zweig, der dicht bei einander stehende Laubblätter hat, von denen jedes wiederum einen Spross in seiner Achsel trägt; letzterer hat wiederum Laubblätter gebildet, die sich als noch junge Anlagen dem Untersucher zeigen, aber schon wieder die Anlage des Sprosses in ihrer Achsel tragen. — Verfolgt man das rückwärts, so zeigt sich der untersuchte Spross ältester Generation wieder als Achselprodukt eines Laubblattes eines Sprosses älterer Generation, dieser wiederum so u. s. f. Dabei tritt nur die Modification ein, dass je weiter von der Spitze des Sprosses die Laubblätter liegen, und einer je älteren Generation sie angehören, um desto grösser die Internodien zwischen den einander folgenden Laubblättern werden, während sie an der Spitze aller Sprosse, sowie an den Sprossen hoher Generation, wie schon erwähnt, ganz verkürzt sind, woher die Laubblätter dicht bei einander stehen und die Spitzen das dicht-buschige Aussehen erhalten. Die Internodien der Hauptaxe und Sprossen zweiter Generation sind wie bei der normalen Pflanze ausgebildet, und diese Axen daher dem normalen Stengel ähnlich.

Wir haben es daher hier mit einer ins Unbegrenzte fortgesetzten Verzweigungssucht (Kladomanie) zu thun und bildet jeder Spross nur sprosserzeugende Laubblätter. Um nun das Wesen der Missbildung voll zu verstehen, muss man sich das Verhalten der Normalpflanze vergegenwärtigen. Bei kräftigen Exemplaren derselben legen die Stengel erst eine Anzahl Laubblätter an, denen dann die Blüten folgen, deren Brakteen bekanntlich nicht ausgebildet werden. Die Laubblätter tragen stets Sprosse in ihren Achseln, und zwar die obersten Laubblätter seitliche Blütentrauben, die sich in von oben nach unten absteigender Folge ausbilden und entfalten. Die obersten Blütentrauben tragen nur wenige Laubblätter unter den Blüten, die unteren deren mehr. Unter den unteren immer mehr zurückbleibenden seitlichen Blütentrauben sitzen kurze Sprosse mit dicht über einander stehenden Laubblättern, die kurz fast rosettenartig bleiben. Sie wachsen zuweilen an verletzten,

z. B. abgemähten oder abgefressenen Exemplaren nach Anlage zahlreicherer Laubblätter zu Inflorescenzen aus.

Vergleicht man nun mit diesem Entwickelungsprozess die monströsen Exemplare, so sieht man, dass die Schafte derselben in der Anlage Laubsprosse tragender Laubblätter verharren, dass sie niemals zur Bildung seitlicher Blütensprosse gelangen. Ebenso verhalten sich die Sprosse zweiter, dritter, vierter u. s. w. bis unbegrenzt n-ter Generation. Wir haben es daher hier wiederum mit einem Verharren in einem Entwickelungsprozesse zu thun, wie Vortr. solches bei anderen Pflanzen in anderen Stadien der Entwickelung bereits in diesen Sitzungsber. 1878 S. 61—63 und 1879 S. 158 u. 159, beschrieben hat.

Recht auffallend muss es erscheinen, dass, wie gesagt, gleichzeitig an vier Stöcken diese Missbildung auftrat. Vielleicht sind an demselben Standorte Stöcke mit Uebergängen zu dieser Bildung aufgetreten, von denen diese Exemplare abstammen. So hat Vortragender a. a. O. 1878 S. 62 nachweisen können, dass *Pericallis cruenta* (Masson) Webb mit kladomanen Köpfchen von solchen gefüllten Varietäten derselben abstammten, bei denen die Füllung durch das Auftreten kleiner Sekundärköpfchen in den Achseln peripherischer Hüllblätter zu Stande kommt, und ist es auch daher erklärlich, da Vortr. seit der Zeit eben solche *Pericallis cruenta* mit kladomanen Köpfchen noch an zwei anderen Stellen getroffen hat, dass solche Exemplare mit kladomanen Köpfchen öfter auftreten.

Die Beobachtung der *Berteroa incana* an demselben Standorte in den kommenden Jahren wird hoffentlich darüber Aufschluss geben können.

Herr **Th. Liebe** bemerkte im Anschluss an den Vortrag des Herrn P. Magnus, dass er äusserlich ähnliche Missbildungen bei *Scrophularia nodosa* L. beobachtet habe, wo indes die Blattbildungen vergrünte Blüten darstellten.

Ferner legte er Abbildungen einer *Fuchsia*-Blüte vor, an welcher die Kelchblätter sich in langgestielte Laubblätter verwandelt hatten. (N. d. P.)

Herr **I. Urban** besprach zwei Malvaceen-Bastarde, von welchen er Exemplare vorzeigte. Als im hiesigen Botanischen Garten die Stauden, welche in diesem Frühjahre umgepflanzt waren, die nach früheren Aufnahmen ausgearbeiteten Etiquetten erhalten hatten, konnte es scheinen, als ob *Malva alcea* einmal als solche und dicht daneben noch einmal als *M. moschata* bezeichnet sei. Bei genauerer Betrachtung musste es jedoch auffallen, dass das bei weitem üppigste Exemplar der sog. *M. moschata* die jugendlichen Früchte, welche auffallender Weise behaart waren, nicht zur Reife brachte, während alle übrigen

Stöcke, die der ächten *M. alcea* angehörten, sehr reichliche Früchte in allen Entwickelungs-Stadien darboten. Vortr. untersuchte nun, um die charakteristischen Merkmale beider Arten festzustellen und sich auf Grund deren über diesen mutmasslichen Bastard ein Urteil zu bilden, ein grösseres Material[1]) und kam zu folgenden Diagnosen:

M. alcea: Stengel oberwärts, Blätter bes. unterseits, am meisten der Kelch mit mehr oder weniger angedrückten Sternhaaren besetzt oder von solchen rauh. Blätter des Aussenkelches eiförmig bis lanzettlich. Pollen gleichmässig. Teilfrüchtchen kahl.

M. moschata: Stengel auch oberwärts von einfachen Haaren mehr oder weniger rauhhaarig, desgl. Blätter und Kelch, dieser jedoch (seltener die Blätter) mit untermischten, oft recht zahlreichen Sternhaaren. Blätter des Aussenkelches lanzettlich bis lineal. Pollen gleichmässig. Teilfrüchtchen dicht rauhhaarig.

M. alcea × moschata: Stengel von einfachen abstehenden Haaren und angedrückten Sternhaaren rauhhaarig, Kelch und Blätter mit wenigen einfachen und sehr zahlreichen Sternhaaren besetzt. Blätter des Aussenkelches eiförmig-lanzettlich. Pollen stark degenerirt: 80—90 % der Pollenkörner um das doppelte und mehrfache kleiner, als die normalen Körner und gewöhnlich von einer Seite her eingedrückt. Unfruchtbar; jugendliche Teilfrüchtchen oberwärts dicht rauhhaarig, nach der Basis zu kahl. — Von den Früchtchen schwellen häufig 1—3 an, erreichen die normale Grösse und enthalten einen wohl ausgebildeten Samen, während die übrigen bald nach dem Abblühen einzutrocknen beginnen; aber auch jene kommen nicht zur Reife, sondern fallen mit dem verwelkenden Blütenstiele und Kelche vorzeitig ab. Die Gestalt der Blätter, welche bekanntlich bei *M. alcea* und *moschata* grossen Variationen unterworfen ist, kann zur Charakteristik unserer Form nicht in Frage kommen. Vergleicht man sie aber mit denen der nebenan wachsenden *M. alcea*, welche den Typus mit normal zerteilten Blättern darstellt, so lassen sich wohl einige individuelle Unterschiede hervorheben: Die Blätter von *M. alcea × moschata* sind (bei gleich hoher Insertion an Sprossen derselben Ordnung) an Substanz reicher, weil die Lappen breiter, die Kerben niedriger sind und die Sekundärlappen höher abgehen; bei *M. alcea* sind die Endlappen häufig verlängert und die Sekundärlappen etwas gespreizt; die ersten weniger zerteilten Blätter der unfruchtbaren Triebe sind dort schwach 5-lappig und an der Basis sehr spitz-winkelig ausgeschnitten, oder die Basallappen greifen über einander weg, hier oft tief 5-spaltig und an der Basis stumpf-winkelig ausgeschnitten oder gestutzt. Es ist aber nicht ausser Acht zu lassen, dass diese Merkmale nicht specifisch sind, da solche gespreizte schmale Lappen, tiefere und

[1]) Das des hiesigen Botanischen Museums, sowie der Herren P. Ascherson R. von Uechtritz und F. Kurtz.

häufigere Teilungen, längere Kerben u. s. w. auch bei Formen von *M. moschata* auftreten. Eine *M. moschata* existirt zwar augenblicklich im Garten nicht mehr. Zieht man aber ein vor längerer Zeit aus dem hiesigen Garten eingelegtes Exemplar dieser Art in Betracht, so kann man wohl sagen, dass die Blätter unserer Form zwischen denen der individuellen Form von *M. alcea* und *M. moschata* die Mitte halten. Grösse und Färbung der Blüten stimmt mit denen der benachbarten *M. alcea* überein.

Aus dem Verhalten der Fortpflanzungsorgane dieser Form ergiebt sich ohne Weiteres die Bastardnatur derselben, und aus ihrer intermediären Stellung zwischen *M. alcea* und *moschata*, dass diese die Eltern des Bastardes sind.

Man hat die völlige Unfruchtbarkeit eines Bastardes für ein wichtiges Kennzeichen der specifischen Verschiedenheit seiner Eltern gehalten und umgekehrt nicht selten beobachtet, dass gerade die entfernter stehenden Arten Neigung haben, Bastarde zu erzeugen. Es lag somit die Frage nahe, wie es denn mit der Selbständigkeit von *M. alcea* und *M. moschata*, welche bisher nie in Zweifel gezogen wurde, bestellt sei, mit andern Worten, ob in der That die oben aufgeführten Charaktere immer stichhaltig und wichtig genug seien, um die Arten auseinander zu halten. — Was zunächst die Bekleidung betrifft, so variirt sie, besonders bei *M. alcea*, an Stärke bedeutend, ja der untere Stengelteil hat häufig die einfache Behaarung von *M. moschata*; umgekehrt zeigen sich bei dieser schon die Sternhaare am Kelche und oft auch an den Blättern. Dessungeachtet bietet die Behaarung fast immer ein bequemes Erkennungsmittel. — Die Gestalt und Zerteilung der Blätter ist wie erwähnt bei beiden Arten, besonders wieder bei *M. alcea*, sehr mannichfaltig, so dass man manche Formen an den Blättern gar nicht specifisch erkennen kann; sie variirt ausserdem bei jeder Art an Sprossen verschiedener Ordnung und an diesen wieder je nach der höhern oder tiefern Insertion ausserordentlich. Im Allgemeinen lässt sich jedoch sagen, dass bei den Stengelblättern von *M. alcea* der Endlappen gewöhnlich stärker vorgezogen ist, als bei *M. moschata* (am deutlichsten zeigen dies die Formen mit möglichst wenig zerteilten Blättern) und dass *M. moschata* eine reichere Gliederung in den Blättern besitzt, d. h. bei sonst gleich breiten Lappen und Zipfeln zahlreichere Läppchen aufweist. — Die Aussenkelchblätter variiren in den angegebenen Grenzen zwar beträchtlich; doch ist die eigentlich lanzettliche Form ziemlich selten und von der sonstigen Annäherung beider Arten unabhängig; sie verdienen daher mehr Beachtung, als man ihnen sonst zu schenken pflegt. — Die Blüten von *M. moschata* sind gewöhnlich etwas kleiner als die von *M. alcea*, aber nicht immer. Desgleichen ist für jene der Moschusgeruch nicht immer charakteristisch; denn ein von Maass bei Alvensleben gesammeltes Exemplar

von *M. alcea* var. *excisa* roch laut Etiquette in frischem Zustande, besonders in der Blüte, stark nach Moschus. — Was die Behaarung der Früchte betrifft, so erweist sie sich durchaus nicht so konstant wie man nach den Autoren glauben könnte. Ein von O. Engel in der Flora von Dessau gesammeltes Exemplar von sonst typischer *M. alcea* hat Früchtchen, welche auf dem Rücken im obern $^1/_3$—$^1/_2$ mit kurzen steifen, nicht zu dichten Härchen besetzt sind; ferner ein Exemplar der Var. *fastigiata* (ohne Standort und Sammler im hiesigen europäischen Herbar), sowie Exemplare von einigen andern Lokalitäten. Der einzige Autor, welcher auf das Vorkommen von Behaarung bei den Früchten von *M. alcea* aufmerksam macht, ist Godron (Gren. et Godr. Flor. de France I. 288), welcher bei dieser Art „carpelles glabres ou un peu velus" angiebt. Andrerseits sind bei dem obengenannten aus dem Berliner Garten gepressten Exemplare von *M. moschata* die Früchtchen in der untern Hälfte kahl; auch bei andern wildgewachsenen fand sich nicht selten die Basis mehr oder weniger von Haaren entblösst. — Unsere besten Autoren finden nun auch in der Nervatur der Früchtchen einen durchgreifenden Unterschied, indem sie der *M. alcea* feinquerrunzelige, der *M. moschata* glatte Früchtchen zuschreiben. Doch mit Unrecht: *M. moschata* besitzt auf den Früchtchen ebenfalls Querrunzeln, welche wegen der Bekleidung oft weniger sichtbar sind. Aus der Untersuchung zahlreicher Fruchtexemplare ergab sich nur, dass die Queradern bei *M. alcea* bisweilen etwas stärker hervortreten, öfter zahlreicher sind und auf dem Rücken der Teilfrüchtchen meist näher an die Kiellinie herantreten. Diese Adern bei *M. moschata* hat, soweit Vortragendem bekannt, nur Ledebour (Flor. Ross. I. 434) bemerkt: *M. moschata* „valvis hirsutis tenuissime transverse rugosis" gegenüber *M. alcea* „valvis glabris tenuiter transverse rugosis".

Aus dieser Darstellung ergiebt sich, dass die oben zur Abgrenzung von *M. alcea* und *M. moschata* verwendeten Charaktere einzeln nicht unbedeutenden Schwankungen unterliegen, so dass sich bei jedem derselben eine ununterbrochene Kette von Uebergängen nachweisen lässt, in ihrer Gesamtheit aber von hinreichend specifischem Werte sind und mehr als ausreichen, um die beiden Arten als solche zu erkennen. Die völlige Unfruchtbarkeit ihres Bastardes spricht zu Gunsten dieser Ansicht.

Es bleibt nun noch die Frage zu beantworten, was denn *M. Dethardingii* Lk. sei, von welcher Garcke (Flor. von Deutschl. 13. Aufl. S. 76) angiebt, dass sie nach ihren Merkmalen zwischen *M. alcea* und *M. moschata* stehe und wahrscheinlich ein Bastard von diesen sei. Sie ist nichts anderes, als eine typische *M. alcea* mit normalem Fruchtansatze und Pollen, aber mit Früchtchen, welche im obern Drittel mit

kurzen abstehenden Börstchen besetzt sind; sie entspricht also ganz dem Exemplare von Dessau.[1])

Eine andere hybride Malvacee des hiesigen Botanischen Gartens stand unter *Althaea Taurinensis*, von der sie sich jedoch sofort durch die anders gestalteten an *A. officinalis* erinnernden Blätter unterschied. Da nur die beiden genannten Arten als Eltern in Betracht kommen können, so mögen ihre Diagnosen, welche ebenfalls aus dem Studium reichlichen Materials gewonnen sind, der des Bastards gegenüber gestellt werden.

A. officinalis: untere Blätter breit-eiförmig, an der Basis etwas herzförmig bis rundlich, schwach 5-lappig, Seitenlappen an Länge kaum den vierten Teil der unversehrten Blattfläche bis zur Insertionsstelle erreichend, oberste Blätter an der Basis rundlich oder keilförmig, schwach 3-lappig, mit abstehenden oder aufrecht abstehenden Seitenlappen, oder nicht lappig; Blüten in den Achseln der Blätter geknäuelt oder Pedunculi von der Länge der Blattstiele, selten die untersten etwas länger; Aussenkelchblätter lanzettlich-lineal oder linealisch-pfriemlich; Teilfrüchtchen etwas höckerig rauh oder undeutlich queradrig, auf dem Rücken filzig (nur unreife Früchte standen zur Verfügung). — Pollen normal.

A. Taurinensis: untere Blätter 5- oder fast 7-lappig, an der Basis fast rechtwinkelig ausgeschnitten, Seitenlappen ungefähr von der Länge der unversehrten Blattfläche (bis zur Insertion), oberste Stengelblätter 3- oder fast 5-lappig, an der Basis schwach herzförmig oder gestutzt, Seitenlappen gespreizt; Pedunculi (primarii) gewöhnlich von der Länge der Blätter, selten etwas kürzer oder länger; Aussenkelchblätter eiförmig-lanzettlich; Teilfrüchtchen auf dem Rücken querrunzelig, gegen die Spitze hin von Sternhaaren filzig, sonst kahl oder auch unterwärts an den Rändern schwach filzig. — Pollen normal, mit wenigen kleineren Körnern vermischt.

A. officinalis × Taurinensis; untere Blätter an der Basis gestutzt oder schwach rundlich, undeutlich 5-lappig, Seitenlappen den dritten Teil der unversehrten Blattfläche (bis zur Insertion) erreichend oder kürzer, oberste Blätter schwach 3-lappig oder nicht lappig, an der Basis rundlich; Pedunculi von der Länge der Blütenstiele oder die untersten die halbe Blattfläche erreichend; Aussenkelchblätter eiförmig-lanzettlich bis lanzettlich; jugendliche Früchte meist bald nach dem Abblühen abfallend, selten mit einigen oder mehreren ausgebildeten Karpellen persistirend; Teilfrüchtchen querrunzelig, unterwärts kahl, nach der Spitze zu von Sternhaaren filzig. — Vom Pollen sind $1/2$—$3/4$

---

[1]) Anmkg. Beiläufig sei bemerkt: *Malva Orsiniana* Tenore wird von Bertoloni (Flor. Ital. VII. 263) als Synonym zu *M. alcea* gezogen, von Parlatore (Flor. Ital. V. 45) für eine Form von *M. moschata* mit wenig zerteilten Blättern gehalten. Das Original-Exemplar von Orsini (im hiesigen Museum) ist typische *M. moschata.*

der Körner um das Doppelte und Dreifache kleiner als die übrigen unter sich gleich grossen Körner.

Bei dieser hybriden Form finden wir die meisten charakteristischen Eigenschaften der Eltern nicht mit einander verschmolzen, wie bei *Malva alcea* × *moschata*, sondern teils Merkmale des Vaters, teils der Mutter vor. Von *A. Taurinensis* hat der Bastard die Gestalt der Aussenkelchblätter und die Bekleidung und Runzelung der Teilfrüchtchen, von *A. officinalis* die Blattform, während die Länge des Pedunculus die Mitte hält. Der Befund des Pollens, sowie die fast völlige Sterilität setzen die Bastardnatur ausser Zweifel.

Ein grösseres Interesse gewinnt diese Hybride durch den Umstand, dass ihre sämtlichen im September zum Vorschein gekommenen Blüten Neigung zur Füllung, zur Vermehrung der Petala auf Kosten der Fortpflanzungsorgane, zeigen. Der erste Schritt besteht darin, dass zu den 5 Blumenblättern noch 1 oder 2 weitere hinzutreten, welche sich unterwärts mit jenen auf den Insertionskreis gleichmässig verteilen, oberwärts aber in der offenen Blüte, aus Mangel an Platz, halb nach aussen, halb nach innen oder ganz nach innen stellen. Kommt noch ein achtes hinzu, so ist dies auch deutlich weiter nach innen inserirt. Auch das Androeceum fängt an sich zu deformiren: auf verbreitertem Filamente sitzt eine zweifächerige Anthere, deren Konnektiv in eine petaloide keilförmige Fläche ausläuft; oder aus den Lücken der Petala gehen 1 oder 2 spiralig der Staubblattröhre angewachsene petaloide Gebilde aus, welche mannichfach zerrissen und gekrümmt oberwärts einseitig eine halbe Anthere tragen.

Herr **P. Ascherson** teilte mit, dass der kürzlich hier anwesende schwedische Landesgeolog Herr Dr. Alfred Nathorst ihn darauf aufmerksam gemacht habe, dass die in Folge der in diesem Frühjahr so ausgedehnten Frostbeschädigungen an der Rotbuche ausgebildeten Triebe in der Beschaffenheit der Blätter sehr auffällig von den normalen Frühjahrsblättern abweichen. Die hier vorgelegten, dem Vortragenden von Herrn Nathorst mitgeteilten Proben von schwedischen Bäumen liessen folgende Unterschiede erkennen: Die Blätter der neugebildeten Triebe bei gleicher Länge nur zwei Drittel so breit, grösste Breite im unteren Drittel (bei den normalen etwas über der Mitte); stärkere Seitennerven bei den neugebildeten Blättern jederseits etwa 5, bei den normalen etwa 8, bei jenen minder regelmässig und mehr gebogen. Der auffälligste Unterschied besteht indessen in der derberen Textur der neugebildeten Blätter, welche das die Seitennerven verbindende Adernetz deutlich erkennen lassen, während dasselbe bei den normalen Blättern dem unbewaffneten Auge schwer sichtbar ist. Auch sind jene auf der Unterseite viel stärker behaart. Die Gesamtheit dieser Merkmale erinnert weit mehr an die Blätter mancher Obstgehölze,

als an das normale Buchenblatt. Dieselben Unterschiede wurden übrigens auch an hiesigen Exemplaren wahrgenommen. Ebenso konnte die Beobachtung des Herrn Nathorst, dass auch die beim normalen Johannistrieb gebildeten Blätter Unterschiede in derselben Richtung, wenn auch nicht so erhebliche zeigen, an Bäumen des hiesigen Botanischen Gartens bestätigt werden, welche unter Erhaltung der Frühjahrsblätter in jetziger Jahreszeit neue Triebe gebildet hatten.

Ferner legte Herr **P. Ascherson** eine Form von *Trifolium pratense* L. vor, welche Herr P. Magnus auf einer mit Herrn Nathorst und dem Vortr. gemeinsam unternommenen Excursion auf den Rüdersdorfer Kalkbergen gesammelt hatte. Dieselbe stimmt in einer Reihe von Merkmalen mit dem vom Vortr. in der Sitzung vom 29. Nov. 1878 (Sitzungsber. S. 110) besprochenen *Trifolium brachystylos* Knaf überein, nämlich in der Kleinheit der Köpfe, dem Vorhandensein eines mehr oder minder entwickelten Pedicellus, und in der Kürze und bleichen Farbe der Korolla. Dagegen sind sämtliche Köpfe von zwei genäherten, mit einer grossen Blattscheide und einer mehr oder minder laubartig entwickelten Spreite versehenen Blättern umhüllt, welche allerdings an dem oberen öfters auf ein einzelnes Blättchen reducirt ist. In der Achsel eines solchen unifoliolaten Hüllblattes fand sich an einem Blütenstande eine Blüte, welche durch ein verhältnismässig langes Internodium von der nächstoberen Blüte getrennt war. Mit Ausnahme dieses einen für die Familie der Papilionaceen überhaupt ungewöhnlichen Falles (eine Blüte unmittelbar in der Achsel eines Laubblattes) zeigten die Blüten nirgends entwickelte Tragblätter, wie sie bei *T. brachystylos* sehr häufig vorkommen. Ferner unterscheidet sich diese Form noch dadurch von *T. brachystylos*, dass der Griffel wie bei der typischen Pflanze die Staubgefässe weit überragt. An einem Blütenstande trug eins der erwähnten Hüllblätter in seiner Achsel einen zweiten kleineren Kopf, eine Bildung, welche an die von W. Koch (Synops. Florae Germ.) mit dem *T. brachystylos* verglichene *Medicago corymbifera* Schmidt erinnert.

Herr **H. Potonié** zeigte die Abbildungen einiger sehr verschieden gestalteter Blätter einer vor einigen Jahren bei Herrn Handelsgärtner C. Hermes in Seehausen in der Altmark entstandenen Linden-Varietät vor.

Eingehendes über diese Varietät wird voraussichtlich in der von Herrn L. Wittmack herausgegebenen „Monatsschrift zur Beförderung des Gartenbaues in den Königl. Preuss. Staaten für Gärtnerei und Pflanzenkunde“ mitgeteilt werden.

Herr **P. Magnus** sprach über den histologischen Vorgang bei der Verwachsung schon nicht mehr ganz junger Partien zweier Organe und knüpfte daran die Erklärung einiger teratologischer Bildungen.

Wie bekannt, hat die Gattung *Cypripedium* L. einen wenigstens im mittleren Teile stets einfächrigen Fruchtknoten, während die Gattung *Selenipedium* Rchbch. fil. einen durchweg dreifächerigen hat. Von letzterer Gattung wird nun in unserm Botanischen Garten eine Art *Selenipedium Sedeni* Rchbch. fil. (= *S. longifolium* (Warsc.) × *S. Schlimii* (Lind.) nach Reichenbach fil. in Gardeners' Chronicle 1873 p. 1431) kultivirt, bei der die Placenten in der mittleren Höhe des Fruchtknotens nur gering mit einander verwachsen sind, in der Mitte sogar aus einander weichen, sodass ein centraler nach oben und unten geschlossener Kanal entsteht. In diesem Teile des Fruchtknotens trifft man nun auf dem Querschnitte mannichfaltige Abstufungen in der Verwachsung der Placenten mit einander an.

Bei am wenigsten vorgeschrittener Verwachsung setzt sich die Epidermis jedes der freien Stücke kontinuirlich über den verwachsenen Teil fort; im verwachsenen Teile ist also die Epidermis jeder der beiden Placenten deutlich. Die Epidermiszellen beider verwachsenen Teile greifen nun alternirend mit zickzackförmig gebrochenen Wänden in einander ein, und sind ihre Membranen mit einander verschmolzen. Hin und wieder sieht man sodann an einzelnen Stellen schon tangentiale Teilungen in den Epidermiszellen eintreten. Bei weiter fortgeschrittener Verwachsung haben sich alle Epidermiszellen durch tangentiale und die Tochterzellen zuweilen auch durch radiale oder schiefe Wände geteilt; auch greift die Zellteilung zuweilen in die subepidermidale Schicht über; die Tochterzellen wachsen aus, runden sich ab unter Biegung und Verschiebung ihrer Wände, sodass schliesslich die beiden Lagen der Epidermiszellen der verwachsenen Stücke in ein dem benachbarten Parenchym gleiches kleinzelliges Parenchym verwandelt sind.

Ein anderes Objekt zur Untersuchung dieses Vorganges bieten die Fruchtknoten mancher *Liliaceae*, speciell *Lilium*-Arten. So ist bei *Lilium lancifolium* Thunb. der Fruchtknoten im unteren Teile dreifächerig. Weiter nach oben trennen sich die drei Placententräger von einander, zuerst durch Einschnitte von aussen her, dann weichen sie auch in der Mitte aus einander; noch weiter oben sind sie ganz von einander getrennt und reichen nur als scharfe Wälle in den Fruchtknoten hinein.

Während sie unten im dreifächerigen Teile vollkommen mit einander verwachsen sind, sodass zwei benachbarte Placententräger durch gleichmässiges Parenchym mit einander vereinigt sind, findet man Stadien weniger fortgeschrittener Verwachsung an den Stellen, wo sich die drei Placententräger schon von aussen her von einander trennen, sowie weiter oben, wo sie schon in der Mitte auseinander weichen. Hier sind die Epidermiszellen der verwachsenen Teile, welche die Epidermis der freien Teile kontinuirlich fortsetzen, sehr deutlich erkennbar; die Epidermiszellen sind zu weit beträchtlicherer Höhe (senkrecht

auf die Oberfläche der freien oder mit einander verwachsenen Epidermis genommen) ausgewachsen und führen einen wasserhellen, stark lichtbrechenden Inhalt; auch hier greifen die Epidermiszellen alternirend mit ihren zickzackförmig gebrochenen Aussenwänden in einander ein, und sind die letzteren mit einander zu einer Membran verschmolzen. Aber diese mit einander verwachsenen Epidermiszellen teilen sich nicht mehr, was mit der Ausbildung ihres Inhaltes zusammenhängt; hingegen teilen sich an den verwachsenen Stellen die subepidermidalen Parenchymschichten lebhaft durch tangentiale Wände, sodass aus denselben nach den Verwachsungsstellen verlaufende längere oder kürzere radiale Zellreihen hervorgehen.

Bei den beiden soeben beschriebenen Fällen sehen wir als Gemeinschaftliches, dass in Folge der Verwachsung der Organe in denselben an den Verwachsungsstellen eine lebhaftere Zellteilung eintritt, bei *Selenipedium* hauptsächlich in den Epidermis-Zellen selbst, bei *Lilium* im subepidermidalen Parenchym.

Hieraus erklären sich Bildungen, die Vortr. beobachtete, wenn Organe mit ihren Flächen mit einander verwachsen, oder wenn der Rand des einen Organs mit der Fläche des andern Organs verwächst. Dann sieht man nämlich im obern Teile der Verwachsungsstelle diese Organe durch eine schwimmhautähnliche Brücke mit einander verbunden, und springt an den Flächen der verwachsenden Organe über dieser Verwachsungsbrücke eine Leiste, ein scharfer First hervor, der sich von der Verwachsungsstelle aus mehr oder minder hoch auf die Fläche erstreckt. Diese Brücke, sowie der First sind ein Produkt der durch die Verwachsung angeregten vermehrten Zellteilung, die sich noch mehr oder minder in der Richtung der Verwachsungslinie über die eigentliche Verwachsungsstelle hinaus erstreckt.

Vortr. hat in den letzten Jahren viele solcher Fälle an monströsen Orchideenblüten aus dem hiesigen Botanischen Garten und dem reichen Borsig'schen Orchideenhause beobachtet. So traf er besonders häufig an mehreren Stöcken von *Phajus grandifolius* Lour. im Borsig'schen Garten Blüten an, bei denen das hintere (in der entfalteten Blüte gedacht, wo das Labellum durch Drehung nach vorne gefallen ist) unpaare Sepalum, sowie die beiden hinteren Petala mit dem Rücken des Gynostemiums verwachsen sind, und zwar bald mit der Fläche, bald die inneren Petala mit dem einen ihrer Ränder. Stets trifft man hier an der oberen Stelle der Verwachsung die erwähnte schmale schwimmhautähnliche Brücke an, von der aus sich auf den Verwachsungsflächen stets scharf vorspringende Firste fortsetzen.

Bei einer Blüte von *Cypripedium barbatum* ist der Fruchtknoten eingekrümmt und mit dem einen Rande der unter der Blüte sitzenden Braktee verwachsen. Der Rand der Braktee ist durch eine schwimmhautähnliche Brücke mit dem unteren Teile der eingekrümmten Seite

des Fruchtknotens verbunden, und setzt sich die Brücke in eine flügelförmige Leiste fort, die sich auf die ganze eingekrümmte Kante des Fruchtknotens erstreckt.

An einem Stocke von *Dendrobium Pierardi* Roxb. fand Vortr. unter weit über 100 Blüten eines Stockes drei mit eingekrümmten Fruchtknoten, und alle drei Male zeigte sich der Fruchtknoten an der dem Labellum entgegengesetzten Seite, die der vorderen über die Braktee fallenden entspricht, eingekrümmt. Auf der eingekrümmten Seite springt eine scharfe flügelförmige Kante hervor, die da am stärksten ist, wo der Fruchtknoten am stärksten eingekrümmt ist, d. i. am oberen Teile desselben. Diese an der eingekrümmten Seite vorspringende flügelförmige Kante ist ein Produkt einer geringen Verwachsung der benachbarten Teile derselben, wodurch der eingekrümmte Fruchtknoten gehindert wird sich bei der Entfaltung aufzurichten.

Man könnte in dem letzten Falle zweifelhaft sein, ob die Einkrümmung das Primäre sei und die Bildung der flügelförmigen Leiste veranlasst hat, wie Vortr. das eben auseinander gesetzt hat; oder ob nicht umgekehrt die Bildung der flügelförmigen Leiste die Einkrümmung des Fruchtknotens zur Folge gehabt habe, in ähnlicher Weise, wie A. Braun annahm, dass die Verwachsung der Blätter die Zwangsdrehung der Stengel hervorrufe, welcher Auffassung Vortr. nicht beistimmen konnte (vgl. die Ausführungen des Vortr. in dies. Sitzungsberichten 1877 S. 118—123 u. 1879 S. VI u. VII). Da aber bei allen Verwachsungserscheinungen die Annäherung der verwachsenden Teile der Verwachsung vorausgehen muss, da eben die Annäherung gerade die Verwachsung erst bedingt, so kann Vortr. die zweite eben hingestellte etwaige Anschauung nur als eine unhaltbare bezeichnen.

Aehnliche Beispiele, wie von *Phajus grandifolius*, hätte Vortr. auch von *Cattleya*-Arten anführen können. Da sie aber nichts Neues bieten, hält Vortr. eine flüchtige Erwähnung für genügend. Ausführlichere von Abbildungen begleitete Mitteilungen werden an einem andern Orte später zur Veröffentlichung gelangen.

LXXVIII. Sitzung vom 26. November 1880.

Vorsitzender: Herr **L. Kny.**

Der Vorsitzende proklamirte als neu aufgenommene Mitglieder die Herren stud. phil. F. Hoffmann, C. Keilhack, G. Krabbe hierselbst und Herrn stud. phil. W. Siehe in Steglitz und hiess dieselben Namens des Vereines herzlich willkommen. Darauf legte er unter kurzer Angabe des Inhaltes eine Anzahl neu erschienener Werke und Abhandlungen vor und teilte mit, dass sich in Triest ein Comité gebildet habe, um unserem verstorbenen Ehrenmitgliede M. v. Tommasini ein Denkmal zu errichten. Er erklärte sich bereit, Beiträge für diesen Zweck in Empfang zu nehmen.

Herr **G. Salomon** (Gast) berichtete über die Bildung von Xanthinkörpern bei der pflanzlichen Keimung.[1])

Der Vortragende hat vor einiger Zeit bei der Zersetzung des Fibrins (Blutfaserstoffes) durch thierische Fermente und durch verdünnte Salzsäure zwei neue Spaltungsprodukte, das Xanthin und das Hypoxanthin aufgefunden.[2]) Da die Produkte der thierischen Fermentation vielfach mit denen übereinstimmen, welche bei der Keimung von Pflanzen entstehen, so war zu vermuten, dass auch die genannten Xanthinkörper in keimenden Pflanzen sich würden nachweisen lassen. Diese Voraussetzung hat sich bestätigt. Man findet Xanthin und allem Anschein nach auch Hypoxanthin in den jungen Keimlingen von *Lupinus luteus* L., und zwar bereits zu der Zeit, wo die Wurzeln eben erst aus der Samenhülle hervorzutreten beginnen; ruhende Lupinensamen enthalten dagegen, nach zwei Untersuchungen zu schliessen, wenig oder gar keine Xanthinkörper. Weiterhin lassen die jungen Pflanzen noch wochenlang, und zwar sowohl in den oberirdischen Teilen wie in den Wurzeln, einen Gehalt an Xanthinkörpern erkennen; auch in officinellen Pflanzenextrakten (Extr. Graminis und Extr. Millefolii) finden sich Xanthinkörper, so dass man sie mit einiger Wahrscheinlichkeit auch als Bestandteile der erwachsenen Pflanzen bezeich-

---

[1]) Vergl. Verhandl. d. physiologischen Gesellschaft zu Berlin Jahrg. 1880—81. No. 3 (12. Novbr. 1880).

[2]) Zeitschr. f. physiolog. Chemie von F. Hoppe-Seyler 1878 Bd. II S. 65. — Berichte d. Deutschen chem. Ges. XI, 574. XII, 95. XIII, 1160.

nen darf. — Ein besonders vorteilhaftes, technisch leicht zu behandelndes pflanzliches Material zur Darstellung von Xanthinkörpern bieten die Malzkeime, die man aus den Brauereien in grossen Quantitäten erhalten kann. Die Ausbeute ist übrigens, wie bei den Lupinen, stets nur gering und dürfte höchstens 1 pro mille betragen. —

Mit dem genaueren Studium der verschiedenen, sich hier anknüpfenden pflanzenphysiologischen Fragen ist der Vortragende gegenwärtig beschäftigt; eine ausführliche Publikation wird später erfolgen.

Die oben mitgeteilten Untersuchungen sind im Laboratorium des Herrn Professor E. Salkowski (im pathologischen Institut des Charité-Krankenhauses) ausgeführt. Für die Anlegung der Lupinenkulturen gestattete Herr Professor Kny gütigst die Benutzung des pflanzenphysiologischen Laboratoriums.

Herr **M. Westermaier** berichtete über eine von ihm im Botanischen Institut des Herrn Professor Dr. Schwendener ausgeführte Untersuchung, betreffend den Schutz des interkalaren Wachstums durch ein seiner Funktion nach bisher noch nicht gedeutetes Organ.

Zahlreiche Fälle sind bekannt, in welchen Internodien an ihrer Basis längere Zeit in kambialem Zustand verharren und während ihres Längenwachstums durch ein von unten nach oben sich erstreckendes Organ (Scheide) vor dem Einknicken geschützt werden (Equiseten, Gramineen, Cyperaceen, verschiedene Dikotylen). Es giebt nun Fälle, in welchen Internodien mit ihrem oberen Teile wachsen, wobei dann dementsprechend ein von oben nach unten sich erstreckendes scheidenartiges Organ eine biegungsfeste Röhre um den schwachen Stammteil liefert. In diese Kategorie gehören die von den Involukralblättern gebildeten Scheiden, welche den Arten der Gattung *Armeria* zukommen. Die Deutung dieses Organs als eines Schutzmittels für das interkalare Längenwachstum des Schaftes wird vom Vortragenden näher begründet. Ausschlaggebend sind nach dessen Ausführungen folgende 5 Punkte. Erstens der anatomische Bau der Scheide, zweitens die Thatsache, dass dieselbe immer die wachsende Region des Schaftes einhüllt, ferner die leicht zu demonstrirende mechanische Hülfsbedürftigkeit der umhüllten Schaftregion. Hiezu kommt als wesentliches Moment der Zeitpunkt der Entwicklung der Scheide — vor Beginn des interkalaren Längenwachstums, endlich die Veränderung des genannten Organs nach geleisteter Funktion.

Eine ausführlichere Mitteilung nebst Abbildungen wird im Laufe der nächsten Zeit erscheinen.

Herr **E. Jacobasch** legt zur Ansicht vor *Boletus collinitus* Fr. aus dem Grunewald, der, an einer steil abgegrabenen sandigen Wege-

böschung gewachsen, vollständig umgekehrt die Röhren senkrecht nach oben richtet, und dessen Stiel seitwärts aus der eigentlichen Oberseite des Hutes heraustritt. — Ferner zeigt derselbe einen *Paxillus atrotomentosus* Batsch aus dem Grunewald, gesammelt in den letzten Tagen des Oktober, der, ein Riese unter Seinesgleichen, im frischen Zustande einen Durchmesser von 21,5 cm gehabt und jetzt, vollständig trocken, noch 15 cm misst, während die gewöhnliche Grösse dieser Art 12 cm kaum übersteigt, meist aber viel weniger beträgt.

Vortragender teilt ferner seine in diesem Monat gemachten Beobachtungen über die Einwirkung des Frostes auf die Pilze mit, zeigt an von ihm präparirten Exemplaren von *Tricholoma portentosum* Fr., sowie an einem im frischen Zustande 6 Tage hindurch im warmen Zimmer aufbewahrten derselben Art, dass bei diesem sowie bei *Tricholoma equestre* Fr. der Frost keine andere Wirkung ausgeübt, als dass die äussere Schicht des Stieles losgelöst und blasig aufgetrieben wurde. Die Pilze waren so wohl erhalten, dass nach dem Auftauen ein äusserst wohlschmeckendes Gericht daraus bereitet werden konnte. Junge Exemplare von *Amanita muscaria* L. zeigten im Stiele dunkel- und normal-gefärbte, den Jahresringen der Hölzer ähnelnde Schichtungen, die unter sich aber noch eine homogene Masse bildeten. Bei *Amanita phalloides* Fr. war im Stiele eine äussere Rindenschicht, darunter eine zweite (gewissermassen dem Kambium zu vergleichende) und im Innern eine markähnliche Masse zu unterscheiden. Trotzdem dieser Pilz (wie die vorigen) glashart gefroren aufgefunden wurde, hatte er nach dem Auftauen doch noch Wachstumsstreben gezeigt, denn der Stiel war durch Streckung der äusseren Schicht circa 2 cm länger geworden; die zweite Schicht war diesem Wachstum aber nur ein wenig gefolgt, dann quer durchgerissen und hatte sich, da die Markmasse sich gar nicht weiter entwickelt, sondern ober und unterhalb des Ringes einen Hohlraum von circa 2,5 cm Länge bildete, an der Durchreissungsstelle umgeschlagen und zusammengezogen, sodass in der Höhlung zwei ringförmige Verengungen entstanden waren.

Unter Vorzeigung verschiedener von ihm präparirter Hutpilze macht Vortragender sodann ergänzende Mitteilungen über seine in der Sitzung vom 25. Juni d. J. veröffentlichte Präparirungsmethode. Das Aufkleben der frischen Pilzdurchschnitte auf starkes Packpapier mit sogenanntem flüssigen Leim (sehr dicker Gummilösung) hat sich in den meisten Fällen bewährt (nur die Pilze aus den Gattungen *Russula* und *Lactarius* wurden im Fleisch schwarz und hafteten auch meist nicht fest auf dem Papier). Da aber die Anwendung solcher concentrirten Gummilösung ziemlich kostspielig ist, so hat Vortragender in letzter Zeit den viel billigeren Tischlerleim mit noch günstigerem Erfolg angewandt. Es wird soviel Leim in warmem Wasser aufgelöst, bis er eine syrup-, ja fast kleisterähnliche Dicke zeigt. Mit

dieser Lösung aufgeklebte Pilze verändern sich in der Farbe so gut wie gar nicht, weil der Leim nicht so tief in die ziemlich dicken Pilzabschnitte eindringt. Das Fixiren der Sporen auf dem Papier mit Milch misslang aber bei vielen Pilzarten; die Sporen wurden meist abgespült. Bei den Sporenpräparaten von *Russula lutea* Huds. wurde die interessante Beobachtung gemacht, dass die Sporen beim Eintauchen in die Milch zwar nicht abgewaschen wurden, dass aber wenige Sekunden nach dem Herausnehmen dieselben plötzlich wie mit einem Zauberschlage auseinander geschleudert wurden. In den letzten Wochen hat nun Vortragender mit dem von G. Herpell aus St. Goar a. Rhein angewendeten und jetzt veröffentlichten Verfahren (vgl. Verhandl. S. V, Sitzungsber. S. 92) Versuche angestellt. Das Fixiren mit selbst viel dünneren Leimlösungen, als sie G. Herpell angewendet wissen will, hat stets zu ungünstigen Resultaten geführt: die weissen Sporen wurden auf blauem Umschlagpapier sowohl als auf englischem Löschkarton durchsichtig und deshalb unsichtbar. Die Versuche mit „Lack" haben aber sehr gute Resultate ergeben. Nicht nur die dunkelfarbigen Sporen auf weissem Schreibpapier, sondern auch die weissen (von *Tricholoma*, *Collybia*, *Pleurotus* u. s. w.) auf blauem Umschlagpapier und englischem Löschkarton blieben vollständig sichtbar und lieferten klare, untadelhafte Bilder, aber erst, nachdem die doppelte Menge Weingeist, als sie Herpell angegeben, zugesetzt worden war. Kanadischen Balsam hat Vortragender ganz weggelassen.

Herr **P. Magnus** bemerkte, dass nach oben wachsende Hymenialträger an den Hymenomyceten öfter beobachtet würden. So hat Jules de Seynes im Bulletin de la Société botanique de France Tome XIV, Paris 1867 Comptes rendus des séances p. 290 *Agaricus*-Arten beschrieben und abgebildet, bei denen an der oberen Seite des Hutes Aussprossungen auftreten, die sich zu einem umgekehrten Hute mit nach oben gerichteten Lamellen ausgebildet haben (und wird auch daselbst eine ebensolche Beobachtung Schaeffers an *A. campestris* citirt). Aehnliche Fälle hat Vortr. an *Agaricus*-Arten mehrmals beobachtet. Hieran möchte sich vielleicht auch der von Bouché in der Gesellschaft naturf. Freunde im Oktober 1880 mitgeteilte Fall anschliessen, wo ein Hut des *A. campestris* einen völlig umgekehrten mit Stiel auf seiner Oberfläche trägt, dessen Lamellen daher nach oben stehen; doch der Umstand, dass der umgekehrte obere Hut auch einen Stiel gebildet hat, möchte darauf hindeuten, dass man es hier vielleicht mit einer frühzeitigen Verwachsung und Emporheben des schwächeren durch das kräftigere Exemplar zu thun hat, wie Vortr. Fälle eines solchen Emporhebens schwächerer angewachsener Hüte an *Agaricus*- und *Boletus*-Arten öfter beobachtet hat.

Von *Hydnum repandum* beobachtete Vortr. im Walde von Fon-

tainebleau in Gemeinschaft mit M. Cornu, unter dessen freundlicher Führung er die Excursion unternahm, einige monströse Exemplare, bei denen auf der Oberfläche des Hutes mannigfach gewundene Excrescenzen aufgetreten sind, die auf ihrer freien Oberfläche stachelförmige Hymeniumträger tragen, die teils senkrecht nach aufwärts, teils namentlich von dem aufwärts gerichteten Rande der Excrescenzen aus nach abwärts gewachsen sind.

Wir sehen hier demnach, wie der gewöhnliche positive Geotropismus der Hymeniumträger in einen negativen umschlagen kann, wie das bei den Hymeniumträgern der Clavariaceen allgemein ist. Der richtende Einfluss der Erde bewirkt also bei den mit gesonderten Hymeniumträgern versehenen Hymenomyceten *(Clavariaceae, Hydnaceae, Polyporeae, Agaricineae)* im Allgemeinen das Wachstum der Hymeniumträger in der Senkrechten, in Folge dessen die Basidien horizontal zu stehen kommen. Der von Herrn Jacobasch vorgezeigte *Boletus* hat darum ein ganz besonderes Interesse, weil hier gleich von vornherein, wie bei den Clavariaceen, die Hymeniumträger auf der Oberseite des Fruchtkörpers angelegt sind und nach oben wachsen.

Herr P. Magnus benutzt diese Gelegenheit, um einen bei der Korrektur des Berichts über die Herbst-Hauptversammlung übersehenen sinnstörenden Druckfehler zu berichtigen. Er hat die Michel'schen Holzdurchschnitte (S. XV), welche trocken zwischen zwei eingefasste Glasplatten eingeschlossen sind, für **ma**kroskopische (nicht **mi**kroskopische) Betrachtung empfohlen.

Herr P. Ascherson brachte folgende Erklärung unseres Mitgliedes Herrn **P. Prahl** zur Kenntnis:

Botanisk Tidsskrift 3 Raekke, 2 Bind 1878 enthält eine Uebersicht über die in den Jahren 1872—78 in Dänemark gefundenen seltneren oder für die dänische Flora neuen Arten von Joh. Lange und H. Mortensen. Wie die früher in derselben Zeitschrift erschienenen Nachträge zu Langes Haandbog i den danske Flora führt auch diese Uebersicht schleswigsche Pflanzenstandorte auf; viel Neues aus Schleswig ist jedoch nicht darin enthalten, ich zählte im Ganzen einige 50 Angaben. Unter diesen Angaben sind einige, die zu einer Besprechung und Berichtigung auffordern. Wenn p. 181 als Entdecker von *Isoëtes lacustris* L. im Hostrup-See ausser mir auch Herr Borst angegeben wird, dem ich erst ein Jahr, nachdem ich sie entdeckt, die Pflanze an ihrem Standorte gezeigt habe, so mag das ein Irrtum sein, auf den ich kein Gewicht lege. Wenn aber als Entdecker von *Scirpus fluitans* L. bei Kluesnis, *Carex Boenninghausiana* Weihe in der Kupfermühlenhölzung, *Rubus Arrhenii* Lange an diesen beiden Orten Herr stud. Holm aus Kopenhagen aufgeführt wird, so ist es in der That nicht leicht, dies auf einen blossen Irr-

tum zu schieben. Die genannten Pflanzen waren lange schon von Herrn Dr. Weidemann in Flensburg und mir aufgefunden worden, als mich im August 1877 Herr Holm aufsuchte, und ich ihn auf seine Bitte an den Standort der *Carex maxima* Scop. sowie der genannten Pflanzen führte, welche ich ihm sämtlich gezeigt habe. Noch wunderbarer klingt die Notiz bei *Carex maxima:* Früher von der Kupfermühlenhölzung bei Flensburg angegeben (Hansen), in den letzten Jahren eben daselbst wieder aufgefunden von den Herren Borst und Th. Holm. Als ob der Standort dieser seltenen Pflanze jemals in Vergessenheit geraten wäre, als ob es erforderlich wäre, dass ein Kopenhagener Botaniker denselben wieder entdecken müsste. Diese Wieder-Entdeckung der Pflanze durch Herrn Holm reducirt sich wie gesagt darauf, dass der genannte Herr auf seine specielle Bitte, ihm *Carex maxima* am Standorte zu zeigen, von der ich durch Herrn Borst in den letzten Jahren wiederholt Exemplare nach Kopenhagen gesandt hatte, von mir an diesen Standort hingeführt worden ist.

Was Herrn Borst betrifft, so hat er den Standort der *Carex maxima* nie gesehen, ebenso wenig als den der von Dr. von Fischer-Benzon bei Husum entdeckten *Bulliarda aquatica* DC., deren Auffindung ihm ebenfalls ohne sein Wissen zugeschrieben worden ist.

Ferner legte Herr P. Ascherson *Isoëtes echinospora* Dur. von Fundorten im mittlern Holstein vor, wo Herr P. Prahl, der über diesen Fund eine ausführlichere Mitteilung in Aussicht gestellt hat, diese in der norddeutschen Ebene bisher nur aus Westpreussen (vgl. Abhandl. 1879 S. 171 ff.) bekannte Art im Herbst d. J. entdeckt hat.

Sodann berichtete Herr **P. Ascherson** über eine Arbeit von Prof. **E. Hackel** über *Festuca inops* Del., eine aegyptische Graminee mit in der Regel spiraliger Anordnung der Spelzen.[1])

Der genannte verdienstvolle österreichische Agrostograph hat in Flora 1880. No. 30 eine eingehende Untersuchung über eine bisher noch unbeschriebene Grasart Aegyptens veröffentlicht, welche Delile in seiner „Florae Aegypt. Illustratio“ (Descrp. d. l'Egypt. Hist. nat. II. p. No. 110) unter dem Namen *Festuca inops* Del. aufgeführt hat. Eine von diesem Botaniker auf einer der beiden Supplementtafeln zur Flore d'Egypte Taf. 63. Fig. 1 gegebene Abbildung ist unveröffentlicht geblieben, und sind dem Vortragenden nur 2 Exemplare dieser Tafeln, das eine in Paris, das andere von ihm eingesehene in der Bibliothek des botanischen Gartens zu Montpellier bekannt.

Festuca inops Del. war bis vor Kurzem nur von Alexandrien bekannt, wo sie Delile (1801 ?), G. Ehrenberg (1824) und A. Letourneux (1877, 1878) sammelten, welcher Letztere sie auch in sei-

[1]) Vgl. Sitzungsber. Ges. naturf. Freunde. Berlin 1880 S. 147 ff.

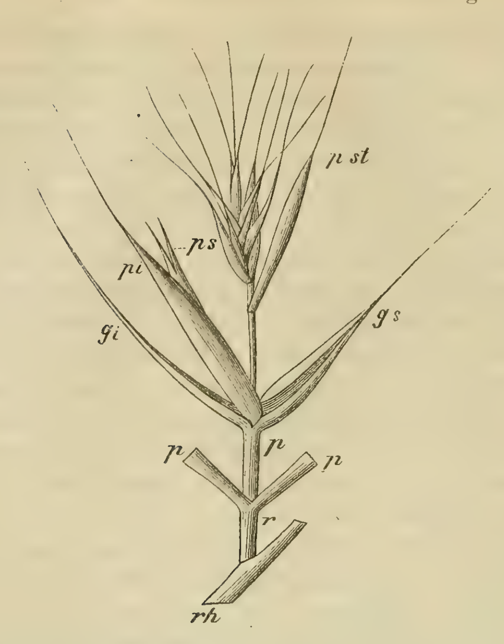


Fig. 1. Aufriss des Mittelährchens einer Trias von *Festuca inops* var. *spiralis*. $^3/_1$

rh Axe des Gesamtblütenstandes.
r Seitenzweig.
p Aehrchenstiele.
gi, gs Untere und obere Gluma.
pi Deckblatt der Blüte (Palea inferior).
ps. Vorblatt derselben (Palea superior).
pst Sterile Spelzen.

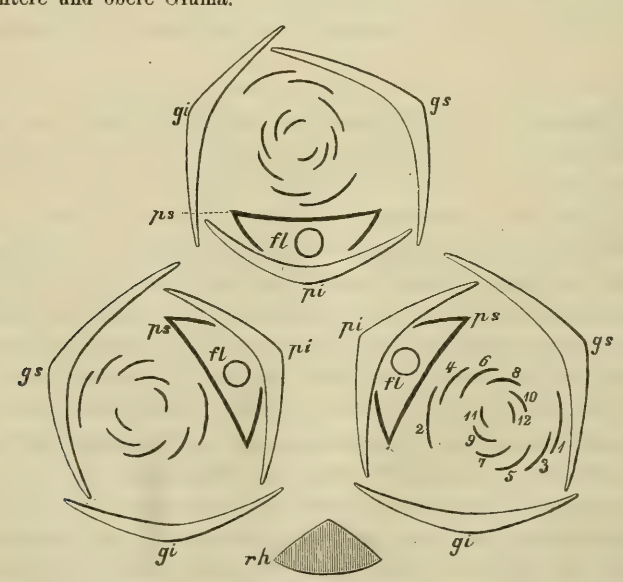


Fig. 2. Diagramm einer Aehrchen-Trias (nach E. Hackel).
Bedeutung der Buchstaben wie in Fig. 1. -- fl Blüte. Die sterilen Spelzen sind nach der Höhe ihrer Insertion mit 1—12 bezeichnet.

nen Plantae Aegyptiacae unter No. 165 ausgegeben hat. Nach den Angaben dieses ebenso scharfsichtigen als kenntnisreichen Beobachters, dessen mehrjährigem Aufenthalt in Alexandrien die dortige Flora sowohl die Wiederauffindung zahlreicher, seit Jahrzehnten nicht beobachteter Seltenheiten als die Entdeckung mancher für Aegypten oder

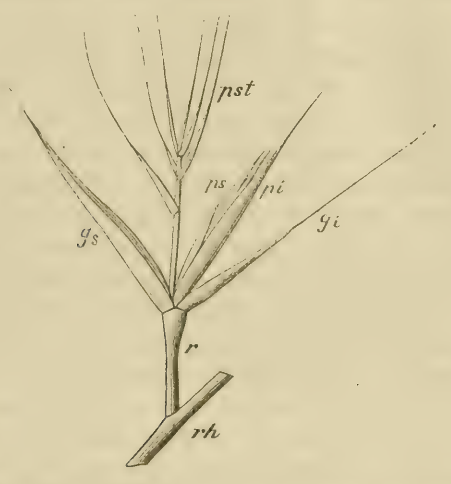


Fig. 3. Aufriss eines Aehrchens von *Festuca inops* var. *subdisticha*. $^{3}/_{1}$
Bezeichnung wie in Fig. 1.

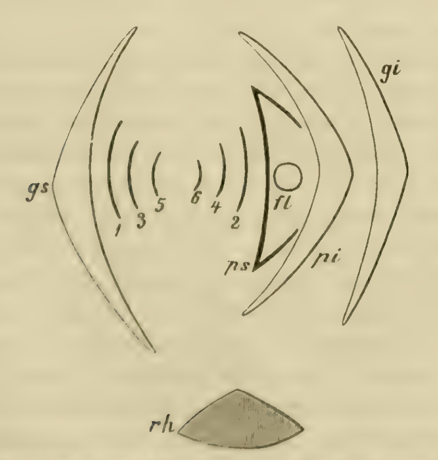


Fig. 4. Diagramm eines Aehrchens von *Festuca inops* var. *subdisticha*.
Bezeichnung wie in Fig. 2.

ganz neuer Arten verdankt, wächst die Pflanze in den sandigen Palmenwäldern bei Mandarah und auf benachbarten Aeckern. Ein weiteres Vorkommen ist dem Vortragenden erst vor einigen Tagen bekannt geworden, indem er sie von dem Schweizer Botaniker Herrn William Barbey erhielt, der sie (No. 982) am 24. März d. J. bei

Abu-Mersûk, zwischen Qatieh und El-Arīsch, im nordöstlichsten Winkel Unter-Aegyptens sammelte. Da dies Gras somit nahe dem westlichen und östlichen Endpunkte der aegyptischen Mittelmeerküste konstatirt worden ist, dürfte es sich als weiter verbreitet herausstellen.

Die Aehrchen dieser kleinen einjährigen Pflanze sind so ungewöhnlich gebaut, dass einige Bemerkungen über diesen Gegenstand ein allgemeineres Interesse beanspruchen, als das blos taxonomische, auf welches hier nicht weiter eingegangen werden soll.

Festuca inops, welche zu der von vielen Agrostographen als eigene Gattung angesehenen Gruppe *Vulpia* Gmelin gehört und innerhalb derselben den Typus einer besonderen Unterabteilung *Spirachne* Hackel darstellt, besitzt eine nach dem Typus der meisten Festucaceen einerseitswendige, und zwar nur einfach traubig verzweigte Rispe. Jeder der Seitenzweige (Fig. 1r) trägt bei der Mehrzahl der Exemplare an seiner Spitze 3 Aehrchen, deren gleichlange Stiele (p) etwas länger sind als der ungeteilte Seitenzweig, von dessen Richtung alle 3 ungefähr unter demselben Winkel abweichen. Jedes Aehrchen enthält nur eine unmittelbar über den beiden gleichlangen Glumis (gi, gs) sitzende fertile Blüte; die übrigen an der Axe des Aehrchen befindlichen Spelzen tragen keine Blüten, nicht einmal Vorblätter von solchen (paleae superiores) in ihren Achseln; die unterste derselben ist durch ein langes Internodium von dem Tragblatte (palea inferior) der einzigen Blüte getrennt, während die zwischen den sterilen Spelzen befindlichen Internodien ganz kurz bleiben.

Bei den Aehrchen, welche zu 3 genähert sind, vergl. den Aufriss eines solchen Aehrchens (Fig. 1), sowie das Diagramm einer Aehrchen-Triade (Fig. 2)[1]), weicht die Stellung sämtlicher Spelzen bei der ungeheuren Mehrzahl der Grasährchen zu beobachtenden zweizeiligen Anordnung ab; die Glumae stehen sich nicht diametral gegenüber, sondern sind nach einer Seite und zwar nach der von den beiden anderen Aehrchen der Trias abgewendeten, also nach aussen zusammengeschoben. Die Deckspelze der einzigen ausgebildeten Blüte (pi), statt in die Richtung der unteren Gluma (gi) zu fallen, ist nach dem Innern der Trias gewendet, so dass sie mit den beiden Glumis einen Cyclus nach $^1/_3$ Stellung bildet. Auch die sterilen Spelzen (pst), an Zahl etwa 10—12, welche gewissermassen einen langgestielten Pinsel bilden, sind in der Weise spiralig angeordnet, dass sie paarweise genähert sich annährend diametral gegenüber stehen (wobei jedoch stets eine der beiden Spelzen jedes Paares deutlich höher inserirt ist), diese Paare aber gegeneinander stets nach derselben Seite und ungefähr unter gleichem Winkel verschoben sind; eine Anordnung, welche an die der Tragblätter (und Blüten) im Kopfe von *Dipsacus*, oder noch

[1]) Figur 2 ist nach Hackel a. a. O. copirt; die übrigen Figuren hat Herr H. Potonié mit gewohnter Bereitwilligkeit entworfen.

genauer an die Blattstellung von *Najas* erinnert, da auch bei dieser Pflanze in jedem Paare ein oberes und ein unteres Blatt sofort unterschieden werden kann.

Das geschilderte, von Herrn Hackel konstatirte Verhalten findet sich nun nicht bei allen Exemplaren unseres Grases; bei einer Anzahl der von Ehrenberg gesammelten Exemplare (der Befund seiner Sammlung lässt es wahrscheinlich erscheinen, dass diese abweichende Form stellenweise in grösserer Menge vorkommt) sowie bei den von Herrn Barbey erhaltenen ist die Stellung der Spelzen (vergl. Fig. 3 Aufriss, Fig. 4 Diagramm) mehr oder minder vollständig die bei der Mehrzahl der Gramineen vorkommende: Die Glumae sind diametral gegenübergestellt, die Palea inferior fällt in die Richtung der unteren Gluma und auch die sterilen Spelzen, deren Zahl selten mehr als 5—6 beträgt, sind mehr oder minder vollkommen zweizeilig gestellt. Es scheint, dass Delile nur Exemplare dieser Form bekannt waren; wenigstens zeigt das einzige Aehrchen, welches Vortragender von dem spärlichen Material des Herbariums in Montpellier für das Königl. Botanische Museum zu Berlin erlangen konnte[1], die zweizeilige Anordnung der Spelzen. Herr Hackel konstatirte die wichtige Thatsache, dass diese zweizeiligen Aehrchen an solchen Exemplaren vorkommen, deren Rispe auf eine einfache Traube reducirt ist, deren Seitenäste also nur ein einziges Aehrchen, niemals aber eine Trias tragen. Es ist noch zu konstatiren, dass die Endährchen der Rispe, welches durch ein beträchtlich verlängertes Internodium von der Abgangsstelle des obersten Seitenzweiges getrennt ist, in der Regel nur aus einigen rudimentären Spelzen besteht; in einigen Fällen bemerkte Vortr. indessen sowohl an den Exemplaren mit zweizeiligen Spelzen, welche wir der Kürze halber als Varietas *subdisticha* Aschs. et Hackel bezeichnen wollen, als auch an denen mit spiraliger Anordnung, var. *spiralis* Aschs. et Hackel, eine beträchtlichere Entwicklung, indem die Glumae und die sterilen Spelzen mehr oder minder vollkommen zweizeilig angeordnet, letztere wie gewöhnlich durch ein verlängertes Internodium über die Glumae emporgehoben, vorhanden sind. In einem Falle (var. *spiralis*) ist sogar auch eine Blüte ausgebildet, deren Deckspelze mit den Glumis einen $^1/_3$ Cyclus bildet, wogegen die sterilen Spelzen zweizeilig angeordnet sind. Herr H. Potonié fand an einem Exemplare der var. *spiralis* auch Rispenäste, welche statt 3 nur 2 Aehrchen tragen, ohne dass die Anordnung der Spelzen von denen der Triaden verschieden war.

[1] Vortr. kann bei dieser Gelegenheit nicht dankbar genug die Gefälligkeit anerkennen, mit der Herr Konservator Barrandon ihm bei seiner Durchsicht des Delile'schen Herbarium Aegyptiacum behülflich war, sowie die Liberalität, mit welcher er dem Vortr. Proben zahlreicher wichtiger Original-Exemplare für das hiesige Königl. Botanische Museum überliess.

Diese so bemerkenswerte Abweichung in der Stellung der das Aehrchen zusammensetzenden Hochblätter von der in der Familie überwiegend beobachteten zweizeiligen Anordnung, gewinnt ein besonderes Interesse, weil sich diese Abweichung mit grosser Wahrscheinlichkeit auf mechanische Ursachen zurückführen lässt. Ein Blick auf das Diagramm (Fig. 2) wird dies deutlich machen. Obwohl entwickelungsgeschichtliche Beobachtungen über diese bisher noch nicht in Kultur befindliche Species nicht vorliegen, so lässt sich aus den fertigen Zuständen doch mit grosser Wahrscheinlichkeit schliessen, dass sich die 3 Aehrchen einer Triade annähernd gleichzeitig und zwar aus dicht an einander gedrängten Primordien entwickeln. Ferner ist es in hohem Grade wahrscheinlich, dass die Anlage der Deckspelze der einzigen Blüte nahezu gleichzeitig mit der der beiden Glumae erfolgt. Wäre nun die Anordnung der Spelzen die gewöhnliche, so würde in der Mitte der drei Primordien ein leerer Raum entstehen müssen, wogegen nur die in dem Diagramm dargestellte Anordnung eine vollständige Ausnutzung des vorhandenen Raumes gestattet. Was die spiralige Anordnung der oberen sterilen Spelzen betrifft, so ist bei ihrer verhältnismässig grossen Anzahl und dem Kurzbleiben der sie trennenden Internodien das spiralige Ausweichen der Spelzenpaare ebenfalls durch die Beschränktheit des Raumes erklärlich, da eine zweizeilige Anordnung weit mehr Raum beanspruchen würde. Ein analoger Fall wurde, worauf Herr Hackel aufmerksam macht, von Maxwell Masters beobachtet, welcher in Seemann's Journal of Botany I. p. 8 ein *Lolium perenne* var. *sphaerostachyum* beschreibt, eine monströse Form, bei der sich eine grosse Anzahl steriler Spelzen entwickelt, die dicht zusammengedrängt und von der zweizeiligen Anordnung abweichend, dem Aehrchen eine rundliche Gestalt verleihen. Die Anordnung dieser Spelzen bezeichnet der Verfasser zwar als „in circles or whorls“, doch vermutet Hackel wohl mit Recht eine der oben beschriebenen ähnliche Anordnung. Bei der var. *subdisticha*, wie auch bei den einzeln stehenden Gipfelährchen fällt bei dem Mangel der Raumbeschränkung die Notwendigkeit der abweichenden Blattstellung innerhalb des Aehrchens fort. Dass die Zweizeiligkeit bei den sterilen Spelzen häufiger und vollkommener eintritt, erklärt sich wohl auch durch ihre bei der Var. *subdisticha* geringere Zahl.

Die Aufklärung der phylogenetischen Beziehungen unserer Pflanze muss weiteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. So lange nur das Vorkommen bei Alexandrien bekannt war, wo die var. *subdisticha* entschieden seltener zu sein scheint als die var. *spiralis,* schien es Herrn Hackel und dem Vortragenden wahrscheinlicher, dass letztere die zuerst entstandene Form, erstere aber, bei ihrer dürftigen Entwicklung und der häufig nur unvollkommenen Zweizeiligkeit der Spelzen, eine aus der var. *spiralis* hervorgegangene, atavistisch zurückschlagende

Abänderung darstelle. Man könnte sich die var. *spiralis* als aus einer *Vulpia*-Form hervorgegangen vorstellen, bei der, wie etwa bei *F. uniglumis* Sol., jeder Rispenast 3 Aehrchen, ein endständiges und zwei in verschiedener Höhe inserirte seitliche trug. Die Zusammenschiebung der drei Aehrchen auf einen Punkt würde dann durch die entstandene Raumbeschränkung die spiralige Anordnung der Spelzen hervorgerufen haben, die bei der var. *subdisticha* mehr oder minder vollständig zu der gewöhnlichen Stellung zurückkehrte. Sollte sich indes herausstellen, dass an dem Barbey'schen, resp. an andern vielleicht noch aufzufindenden Fundorten die var. *subdisticha* allein, ohne die var. *spiralis* vorkommt, so würde es kaum wahrscheinlich sein, dass die weiter verbreitete Form nur einen atavistischen Rückschlag darstellt.

Ganz abgesehen von der zweifelhaften Abstammung der var. *spiralis* erscheint indes der Causal-Zusammenhang zwischen der ungewöhnlichen Spelzenstellung und der gedrängten Anordnung der Aehrchen bei dieser Form sehr wahrscheinlich, zumal bei manchen andern Gräsern ähnliche Fälle bekannt sind, bei denen eine analoge Erklärung jetzt vielleicht nicht mehr zu gewagt erscheinen dürfte. Hierher gehört vor Allem die vielbesprochene Anordnung der Spelzen bei *Hordeum*, welche Hochstetter (Flora 1848. S. 123 ff.) zu der schwerlich begründeten Annahme veranlasste, dass die beiden Glumae nur die Hälfte einer gespaltenen Gluma inferior darstellen, die Gluma superior aber fehlgeschlagen sei. Bei den echten Arten dieser Gattung ist meist nur eine fruchtbare Blüte ausgebildet, deren verhältnismässig zu den seitlich stehenden, nach vorn genäherten Glumis sehr voluminöse Deckspelze nach vorn gewendet ist. Auch bei *Hordeum* entwickeln sich in der Regel 3 Aehrchen in unmittelbarer Berührung, bilden indes keine dreiseitige Gruppe wie bei *Festuca inops*, sondern sind neben einander der sehr voluminösen Axe des Gesamtblütenstandes angedrückt. Hier ist offenbar die Stellung nach vorn diejenige, welche der Deckspelze am meisten Raum zur Entwicklung gewährt, da auf der Hinterseite des Aehrchens der Raum durch die Rhachis beschränkt wird; die Verschiebung der Glumae nach vorn erklärt sich durch dieselben Gründe.

Bei einer in einem demnächst erscheinenden Hefte der Flora Brasiliensis von Döll unter dem Namen *H. ambiguum* beschriebenen Form findet sich übrigens, wie Herr Eichler im Anschluss an diesen Vortrag erwähnte, eine ähnliche Anordnung der Aehrchen wie bei *Festuca inops* var. *spiralis*. Diese Form steht jedenfalls dem *H. murinum* L. sehr nahe. Bei dieser Art treten die seitlichen Aehrchen beträchtlich hinter das mittlere zurück und sind bereits etwas nach innen (nach der Mediane) zu genähert; bei *H. ambiguum* Döll aber berühren sie sich in der Mediane, so dass der Raum durch die drei Aehrchen

völlig ausgefüllt wird. Allerdings ist hier, da die Stellung der Spelzen dieselbe bleibt, wie sie in dieser Gattung normal ist, mithin sowohl die Paleae inferiores als die Glumae nach aussen fallen, die Raumausnutzung nicht so vollständig, wie bei *Festuca inops;* da indes die breite Palea inferior den grössten Teil der Aehrchenaxe umgiebt, so bleibt bei der Anlage derselben nur ein kleiner Teil am inneren Umfange der letzteren leer.

Eine Erwähnung verdient auch das Verhalten der Spelzen bei *Lepturus incurvatus* (L. fil.) Trin., da hier, obwohl auf andere Weise, eine Stellung zu Stande kommt, welche mit der bei *Festuca inops* beobachteten sehr nahe übereinstimmt. Bei den Seitenährchen dieser Art wird die Raumbeschränkung dadurch veranlasst, dass das Aehrchen in eine tiefe Grube der Rhachis eingesenkt ist, die Glumae finden innerhalb derselben keinen Platz, sondern stehen unmittelbar neben einander und schliessen die Grube nach aussen, wogegen die Deckspelze der einzigen bei dieser Art entwickelten Blüte etwas schief nach innen (der Vorspelze natürlich nach aussen) fällt, mithin mit den Glumis annähernd ebenfalls einen $1/3$ Cyclus bildet.

Das Fehlschlagen der der Rhachis zugewendeten unteren Gluma an den Seitenährchen von *Lolium* und *Lepturus cylindricus* (Willd.) Trin. ist auch von älteren Morphologen bereits durch die Raumbeschränkung erklärt worden.

Der **Vorsitzende** legte zehn sehr wohlgelungene Photographien vor, welche ihm für die Lehrsammlungen seines Institutes von dem Direktor der agrikulturchemischen Versuchsstation in Dahme, Herrn Dr. Fittbogen freundlichst übersandt worden waren. Dieselben führen in anschaulichster Form die Ergebnisse von Kulturen vor, welche, teils in wässrigen Lösungen, teils in geglühtem Quarzsande, teils in Gartenerde zur Lösung ganz bestimmter Fragen in genannter Station ausgeführt worden sind. Es handelte sich dabei vorzugsweise um das Stickstoff-Bedürfnis der Erbse und der Gerste, um den Wert der in verschiedenen Verbindungsformen dargereichten Phosphorsäure für die Ernährung der Gerste und um den Einfluss des Boden-Volumens auf das Wachstum des Rotklees.

Herr **A. Tschirch** giebt einige Beiträge zur vergleichenden Anatomie des Spaltöffnungsapparates.

Wenn man die feineren anatomischen Strukturverhältnisse der Spaltöffnungen ins Auge fasst, so lassen sich zwei Typen, nach denen dieselben gebaut sind, unterscheiden. Der erste Typus, den Vortr. mit dem Namen Angiospermentypus belegt wissen will, charakterisirt sich dadurch, dass hier sowohl die äussere Cuticularleiste, wie die innere entwickelt, und die äussere meist erheblich verdickt ist. Es

entsteht dadurch die bekannte Form, die sich bei fast allen Angiospermen findet: mit einem Vorhof und einem Hinterhof, einer Eisodialöffnung (Vorhofsausgangsöffnung) einer Opisthialöffnung (Hinterhofsausgangsöffnung) und einer Centralspalte. Dieser Typus findet sich in den mannigfaltigsten Abstufungen sowohl bei den Mono- wie bei den Dikotylen. Bald ist die äussere Cuticularleiste nur klein[1]) (wie bei den meisten Pflanzen unserer Flora), bald grösser und emporgezogen (wie bei vielen Eucalypten, Acacien, *Myrtus*, *Ficus*arten u. a.), bald sogar so mächtig entwickelt, dass ein vertiefter, bisweilen doppelter Vorhof entsteht (z. B. bei *Clivia nobilis* Lindl.,[2]) *Pothos crassinervia* Jacq.,[3]) *Eucalyptus dumosa* A.Cunn., *Protea mellifera* Thunb., *Calothamnus torulosus* Schauer u. a.), oder es ist die innere Cuticularleiste mächtig entwickelt und stark cuticularisirt: Strasburger a. a. O. tab. XL Fig. 115 (z. B. bei *Protea mellifera, Clivia nobilis, Eucalyptus gigantea* Hook. fil., *Aulax umbellata* R.Br. u. a.)

Dem Angiospermentypus steht im Allgemeinen scharf abgegrenzt eine zweite Form gegenüber. Dieselbe charakterisirt sich dadurch, dass die Aussenwand der Schliesszellen sehr bedeutend verdickt, während die Innenwand meist nur als dünne Lamelle entwickelt ist, sowie dadurch, dass die Schliesszellen in ihrem mittleren Teile (nicht an den Polen) nach beiden Seiten hinaus einander gezogen sind. Die äussere Cuticularleiste ist nicht leistenartig entwickelt, sondern wallartig abgerundet, während die innere meist ganz fehlt. So kommt es, dass ein Hinterhof gar nicht, ein Vorhof nur in wenigen Fällen (bei einigen Coniferen) sich vorfindet. Die Centralspalte mündet dann direkt in die Athemhöhle.[4])

Dieser Typus findet sich bei allen Coniferen (vide Anm.), Cycadeen und Gnetaceen[5]) ausnahmslos, ferner bei vielen Farnkräutern (z. B.

[1]) Strasburger, ein Beitrag zur Entwickelungsgeschichte der Spaltöffnungen. Pringsh. Jahrb. V. tab. XXXVIII Fig 73. 81 tab. XLI. Fig. 128. 131.

[2]) v. Mohl, Botanische Zeit. 1856 tab. XIII. Fig. 9.

[3]) Strasburger a. a. O. tab. XLI Fig. 134. Diese Formen sind vielfach fälschlich „vertiefte" Spaltöffnungen genannt und als solche dargestellt worden (z. B. bei v. Mohl, Verm. Schrift. tab. VII Fig. 10: *Protea melaleuca* R.Br.). Dies beruht darauf, dass man die sehr stark cuticularisirte innere Cuticularleiste für die Schliesszelle, das kleine Lumen der Schliesszelle dagegen für das der Nebenzelle hielt. Wirklich vertiefte Spaltöffnungen finden sich bei vielen Proteaceen (v. Mohl, Verm. Schr. tab. VII Fig. 5. 7. 12), Restionaceen (Pfitzer in Pringh. Jahrb. VII tab. XXXVII Fig. 1 5) Coniferen, (Hildebrand, Bot. Zeit. 1860 tab. IV Fig. 1—17), Cycadeen (Kraus in Pringsh. Jahrb. IV tab. XIX Fig. 5. 6 und tab. XXII Fig. 23) sowie bei einigen *Ficus*arten (z. B. Strasburger a. a. O. tab. XLI Fig. 136).

[4]) Dieser Typus wird schön veranschaulicht durch Fig. 143 auf tab. XLI in Pringsh. Jahrb. V und bis auf die Wandverdickungen, auf die bei den Zeichnungen kein Gewicht gelegt ist, durch tab. IV in Bot. Zeit. 1860 (Hildebrand: die Coniferenspaltöffnungen).

[5]) Solms-Laubach, Bot. Zeit. 1871 tab. VI Fig. 20 (*Welwitschia mirabilis* Hook. fil.).

bei *Dicksonia antarctica* Labill., *Pteris cretica* L. und wahrscheinlich auch bei *Cibotium Schiedei* Cham. et Schldl.[1]), bei den Isoëteen *(Isoëtes)*, den Marsiliaceen *(Marsilia)*, den Equisetaceen[2]) (sehr schön bei *Equisetum hiemale* L. und *variegatum* Schleich.) und schliesslich auch bei den Casuarineen.

Ref. schlägt demnach für diesen zweiten Typus, da er den Gymnospermen und Gefässkryptogamen gemeinsam ist, (ob er auch bei den Spaltöffnungen an den Kapseln der Laubmose auftritt, muss noch unentschieden bleiben), und man für diese ganze Gruppe von Gewächsen die Bezeichnung Archegoniale einzuführen versucht hat, den Namen Archegonialentypus vor.

Es ist wohl selbstverständlich, dass die beiden Typen nicht ganz scharf von einander zu trennen sind — finden sich doch in der Natur allerwärts Uebergänge; — so kommt es sowohl vor, dass an nach dem Angiospermentypus gebauten Spaltöffnungen die innere Cuticularleiste fehlt (z. B. bei *Stypandra frutescens* Knowl. et Westc.), sowie auf der anderen Seite, dass bei Formen, die dem Archegoniatentypus folgen, Andeutungen der inneren Cuticularleiste sich vorfinden (z. B. bei *Equisetum variegatum*), wennschon in letzterem Falle in Folge des Auseinanderweichens der Schliesszellen ein eigentlicher Hinterhof fehlt. Ferner finden sich bei vielen Farnen Spaltöffnungen, die durchaus nach dem Angiospermentypus gebaut sind[3]), doch kann man im Allgemeinen annehmen, dass der Archegonialentypus bis zu den Gymnospermen aufwärts beibehalten wird, um bei den Monokotylen dann dem Angiospermentypus zu weichen. Die eigentümlichen Spaltöffnungen auf dem Thallus von *Anthoceros laevis* L. und den Marchantiaceen, die anders als die obigen Spaltöffnungen gebaut sind, gehören jedoch offenbar einer anderen Reihe an und würden ähnlichen Bildungen an den Prothallien der Farne und dem Endosperm der Coniferen entsprechen, von denen jedoch nichts bekannt ist. —

Man ersieht daraus, dass die Gymnospermen auch im anatomischen Bau den Spaltöffnungen der Gefässkryptogamen näher stehen, als den höheren Pflanzen, und ist damit der grossen Reihe von Analogieen ein neues Glied eingefügt: hat man doch die Corpuscula mit Archegonien, das vor der Befruchtung entwickelte Endosperm mit einem Prothallium, die vegetativen Zellen im Pollen mit den Restzellen der Antheridien, die dickwandigen Zellen

---

[1]) Hildebrand, Entwicklung der Farnkrautspaltöffnungen Bot. Zeit. 1866 tab. X Fig. 40.

[2]) Sanio, Untersuchungen über die Epidermis und die Spaltöffnungen der Equisetaceen. Linnaea XXIX tab. III Fig. 1. u. 19 (doch in den feineren Strukturverhältnissen ungenau).

[3]) Pringsh. Jahrb. V. tab. XXXVI Fig. 35. tab. XXXVII. Fig. 41, 51.

an den Pollensäckchen der Cycadeen mit dem Annulus bei den Farnen verglichen.

Ob diese Verhältnisse auch geeignet sind, einiges Licht auf die phylogenetische Entwicklung des Spaltöffnungsapparates zu werfen, kann erst entschieden werden, wenn es ausgemacht ist, dass die nach dem Archegonialentypus gebauten Spaltöffnungen weniger gute Verschlusseinrichtungen repräsentiren, als die des Angiospermentypus, welche Frage jedoch innig mit der noch ungelösten nach der Mechanik, dem Oeffnen und Schliessen der Spaltöffnungen, zusammenhängt. Das Fehlen des Hinterhofes und der zurückgezogene mittlere Teil der Schliesszellen scheinen allerdings darauf zu deuten.

Die obigen Resultate wurden gelegentlich einer grösseren, noch nicht beendeten Arbeit gewonnen, die Vortr. im Botanischen Institut unter Leitung des Herrn Professor Schwendener unternommen.

Herr **A. W. Eichler** demonstrirte an vorgelegten Zweigen von *Ficus stipulata* Thunb. die auffällige Heterophyllie dieser Art, die an den kletternden Zweigen kleine genäherte, an den aufrechten Blütenzweigen viel grössere und entfernter stehende Blätter trägt, welche man ohne Kenntnis des Zusammenhanges kaum derselben Art zuschreiben würde. (N. d. P.)

Herr **H. Potonié** zeigte von ihm vor einigen Jahren zwischen Chorin und Oderberg gesammelte Früchte von wilden resp. verwilderten Birnbäumen (vgl. Sitzungsber. 1878 S. 116) vor, die auf dem Durchschnitt unmittelbar um das Kernhaus herum eine solche Anhäufung von Steinkörperchen zeigen, dass diese sich gegenseitig berühren, häufig mit einander verschmelzen und die Birnen dadurch zu Steinfrüchten machen.

Die vorgezeigten Birnen haben den Vortragenden veranlasst die Vermutung aufzustellen, dass die im Fruchtfleische der kultivirten und verwilderten Birnensorten vorkommenden Steinkörper die Rudimente einer bei den Vorfahren unserer Birnen vorhanden gewesenen Steinhülle sind.

Die Begründung dieser Vermutung ist in der von Dr. E. Krause herausgegebenen Zeitschrift: „Kosmos“, IV. Jahrgang, Heft 7 versucht worden.

Schliesslich teilte der Vorsitzende mit, dass die nächste Sitzung des Weihnachtsfestes halber schon am 17. December stattfinden werde.

LXXIX. Sitzung vom 17. December 1880.

Vorsitzender: Herr **L. Kny.**

Der Vorsitzende begrüsste den als Gast anwesenden Professor Dr. A. Kanitz aus Klausenburg und zeigte sodann den am 23. November erfolgten Tod des Prof. Dr. G. Ernst L. Hampe in Helmstedt an, Ehrenmitgliedes unseres Vereins, welcher sich um die Flora des Harzes sowie um die Kenntnis der Laubmoose hervorragende Verdienste erworben hat.

Derselbe proklamirt als neu aufgenommene Mitglieder die Herren stud. phil. P. Rulf und stud. pharm. R. Marlott hier.

Derselbe legte sodann unter kurzer Besprechung des Inhalts mehrere neu erschienene Schriften vor.

Herr **S. Schwendener** sprach „über die durch Wachstum bedingte Verschiebung kleinster Teilchen in trajectorischen Kurven“, worüber derselbe in den Monatsberichten der hiesigen Akademie der Wissenschaften (April 1880) eine etwas eingehendere Mitteilung veröffentlicht hat. Hier sollen bloss die leitenden Gesichtspunkte noch einmal kurz hervorgehoben und an geeigneten Beispielen erläutert werden.

In den körperlichen Gebilden, deren Grössenzunahme auf Intussusception beruht, ordnen sich die kleinsten Teilchen nicht bloss in koncentrische Schichten, sondern auch in radiale Reihen. Diese Reihen bezeichnen zugleich die Wege, auf welchen die vorhandenen Micellen verschoben werden, wenn sich neue zwischen dieselben einlagern. Ist nun das Wachstum auf allen Punkten der wachstumsfähigen Schichten gleich stark, wie z. B. in einem kugelförmigen Stärkekorn mit centralem Kern und regelmässig-koncentrischer Schichtung, so verlaufen die fraglichen Wegspuren genau radial., d. h. sie kreuzen die Schichten unter rechten Winkeln. Dabei ist es gleichgültig, ob die Einlagerung in allen Teilen des ganzen Schichtenkomplexes gleichmässig stattfinde oder auf eine oder mehrere Schichten beschränkt sei. Sobald dagegen das Dickenwachstum auf einer Seite merklich vorwiegt, wie z. B. bei manchen Baumstämmen mit excentrischem Mark und bei Stärkekörnern mit excentrischem Kern, treten in der Regel Störungen ein, durch welche die oben erwähnte rechtwinklige Schneidung in eine schiefwinklige verwandelt wird. Ueberdies gehen hierbei die

geradlinigen radialen Wegspuren stets in Kurven über, die man als Trajectorien bezeichnen kann.

Für die mechanische Betrachtung der Verschiebungsvorgänge ist es nun auch unter diesen komplicirteren Verhältnissen gestattet, die Folgen des Wachstumsbestrebens in der Richtung senkrecht zum Schichtenverlauf vorläufig gesondert zu behandeln, unter der Voraussetzung also, dass jede störende Wirkung ausgeschlossen sei. In diesem Falle stellen die Verschiebungswege der kleinsten Teilchen ein System von Trajectorien der, welche die Schichten überall rechtwinklig schneiden. Lässt man jetzt nachträglich das Wachstumsbestreben in tangentialer Richtung ebenfalls zur Wirkung kommen, so ist zunächst zu berücksichtigen, dass dasselbe gewöhnlich hinter dem Dickenwachstumsbestreben zurückbleibt. So ist z. B. gerade bei unsern Bäumen die Rinde eine relativ passive Schicht, welche erst durch das Dickenwachstum des Holzkörpers zur Vergrösserung ihres Umfanges angeregt wird. Sie verhält sich also gleichsam wie eine Kautschukhülle, welche man sich um den Baumstamm gelegt und durch zahlreiche Nägel befestigt denkt. Man begreift, dass die auf diese Weise fixirten Punkte bei fortdauerndem Dickenwachstum radial nach aussen rücken und sich in der Querrichtung in gleichem Verhältnis von einander entfernen. Die Kautschukhülle wird folglich gespannt und sucht sich wieder zu kontrahiren. Ebenso verhält sich die Rinde. Die Spannung ist natürlich da am grössten, wo das Dickenwachstum am stärksten war, hier erreicht also auch das Kontraktionsbestreben sein Maximum.

Daher kommt es, dass die Trajectorien, welche den wirklichen Verschiebungswegen der kleinsten Teilchen entsprechen, nicht orthogonal verlaufen, sondern mehr oder weniger nach dem Orte des stärksten Dickenwachstums abgelenkt erscheinen. Diese Ablenkung tritt nun gerade bei Markstrahlen oft sehr deutlich hervor und wurde vom Vortragenden durch Querschnittsansichten von Lindenästen, deren Schichten- und Markstrahlenverlauf mit Tuschlinien angedeutet war, zur Anschauung gebracht.

Bezüglich der nähern Begründung dieser Darlegung und der Erörterung weiterer hiehergehöriger Beispiele sei auf die oben citirte Mitteilung und die derselben beigegebenen Tafeln verwiesen.

Herr **A. Tschirch** besprach ausführlich den anatomischen Bau des Blattes von *Kingia australis* R.Br., besonders die ganz eigentumlichen Verschlusseinrichtungen der Atemhöhlen (Schutzzellen) unterhalb der Spaltöffnungen. Eine ausführliche Abhandlung darüber wird im nachsten Jahrgange dieser „Verhandlungen" erscheinen.

Herr **P. Ascherson** legte vor und besprach die im Herbst d. J. erschienene „Flora der Uckermark. Zum Gebrauch auf Excursionen,

in Schulen und beim Selbstunterricht bearbeitet und zusammengestellt von C. Grantzow, Lehrer in Hindenburg bei Prenzlau. Prenzlau 1880.« Die Ukermark, jener nördliche zwischen Mecklenburg und Pommern sich einschiebende Vorsprung unserer Provinz, der mit seinen herrlichen Laubwäldern, seinem meist fruchtbaren Boden und seinen malerischen Hügellandschaften von dem Bilde der märkischen Natur, wie man es sich ausserhalb unserer engeren Heimat als „des heiligen römischen Reichs Streusandbüchse“ vorzustellen gewohnt ist, sehr vorteilhaft abweicht. war bisher in floristischer Hinsicht weit unvollständiger bekannt als die minder von der Natur begünstigten mittleren und südlichen Teile der Provinz Brandenburg. Als Ref. im Jahre 1864 seine Flora der Provinz Brandenburg herausgab, konnte er sich, abgesehen von den Umgebungen des unteren Oderthals, nur für die Gegend um Prenzlau und Boitzenburg auf einigermassen vollständige Angaben (des 1856 verstorbenen Oberlehrers H. Gerhardt, des 1879 verstorbenen Lehrers Becken in Schönwerder bei Pr., des Civil-Supernumerars C. Seel etc.) stützen. Erst mehrere Jahre später wurde die botanische Erforschung des zum Havelgebiete gehörigen südwestlichen Teils der Ukermark, der Umgebungen von Templin und Lychen, durch unser Mitglied Herrn F. Peck, damals Kreisgerichtsdirektor in Templin, jetzt Landesgerichtspräsident in Schweidnitz, sowie vom Lehrer Heiland in Lychen zu einen gewissen Abschluss gebracht, Beobachter, deren Mitteilungen nur in der zweiten Hälfte der Flora von Brandenburg (von S. 525 an) berücksichtigt werden konnten. Bald darauf wurde der um die floristische Erforschung seiner früheren Wohnbezirke, der Umgebungen von Trebbin und Nauen verdiente Verfasser dieses Werkes nach Hindenburg versetzt und begann, die seit längeren Jahren botanisch verwaiste nördliche Ukermark mit Eifer zu durchforschen. Das auf diese Weise gewonnene Material (ausser dem Genannten sind auch besonders die Forschungen unserer Mitglieder, des Herrn H. Lange in Oderberg und H. Fick in Hirschberg, zu Anfang der 60er Jahre in Gerswalde, ehrenvoll zu erwähnen) hat nun Herr Grantzow mit grossem Fleisse gesammelt, und hat Ref. ihm gern die in seinem Besitz befindlichen Notizen zur Verfügung gestellt. Um seine Arbeit gemeinnütziger zu machen, welche ohne diese Erweiterung des Planes auch nicht wohl hätte veröffentlicht werden können, hat Verf. statt eines blossen Standortsverzeichnisses eine Flora ausgearbeitet, die sich in ihrer ganzen Anlage an das Vorbild des im deutschen Reiche jetzt mit Recht am meisten verbreiteten Garcke'schen Werkes anschliesst. Ref. hat übrigens den Abänderungen der einheimischen Gewächse, namentlich auch den Gramineen, besondere Beachtung geschenkt und bringt das Buch, das den Freunden der norddeutschen Flora bestens empfohlen werden kann, in dieser Hinsicht manches Neue. Ref. benutzt diese Gelegenheit, um einen ihm kürz-

lich von Herrn Professor E. Hackel mitgeteilten Zusatz zu seinem Referat über *Festuca inops* Del. (Sitzungsber. S. 109 ff.) anzuschliessen. Die dort S. 114 erwähnte Form *Lolium perenne sphaerostachyum* Maxw. Mast. ist auch von Herrn Grantzow und zwar an drei Stellen, bei Hindenburg, zwischen Sternhagen und Louisenthal unter Esparsette und bei Charlottenhöhe beobachtet und in der Flora der Ukermark S. 351 als *L. p.* d) *obtusiflorum* Gr. beschrieben worden, wie an Herrn Hackel mitgeteilte Exemplare beweisen.

Herr **P. Ascherson** besprach ferner, unter Vorlage von Exemplaren und Abbildungen der erwähnten Arten, das Vorkommen von Speisetrüffeln im nordöstlichen Deutschland.

Vortr. erhielt vor Kurzem von Frau Geheimrat Dambach einige Exemplare einer aus der Gegend von Bernburg stammenden schwarzen Trüffel und fand sich hierdurch veranlasst, von den litterarischen Angaben über das Vorkommen dieser geschätzten Pilze in unserer Gegend Kenntnis zu nehmen. Seit dem Erscheinen der klassischen Monographie der Gebrüder Louis René und Charles Tulasne: Fungi hypogaei. Histoire et monographie des champignons hypogés. Paris 1851, ist auch in Deutschland mehrfach das Vorkommen der unterirdischen Pilze und besonders der Trüffeln mit besonderer Aufmerksamkeit verfolgt worden. So hat unser verstorbenes Mitglied, Herr Th. Irmisch, dessen Grossvater, Johann Friedrich Irmisch, zuerst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts die Trüffeljagd im nördlichen Thüringen ausübte, seine langjährigen Erfahrungen in einem in dem Regierungs- und Nachrichtsblatt für das Fürstentum Schwarzburg-Sondershausen I. Jahrg. 1873, No. 90—98 veröffentlichten, ebenso anziehend geschriebenen als lehrreichen Aufsatze niedergelegt, welcher hoffentlich durch Wiederabdruck an einer zugänglicheren Stelle der unverdienten Vergessenheit entrissen werden wird. Ueber das Vorkommen der Trüffeln in Baden berichtete der verdienstvolle Mykolog Dr. J. Schröter im 51. Jahresbericht der Schles. Gesellschaft für vaterländ. Kultur (für 1873) S. 104—106. Auch unser Ehrenmitglied, Herr H. R. Goeppert, der von jeher für die den Menschen nutzbaren Pflanzen ein besonderes Interesse bewiesen hat, hat in einem sehr beachtenswerten im 50. Jahresber. derselben Gesellschaft (für 1872) S. 111—117 abgedruckten Vortrage über die von ihm 1872 im Museum des Bot. Gartens in Breslau veranstaltete Pilz-Ausstellung den unterirdischen Pilzen besondere Beachtung geschenkt. Trotz alledem hat die in dem erwähnten Aufsatze Schröters ausgesprochene Meinung, dass die Verbreitung der Speisetrüffel in Deutschland noch nicht genügend bekannt sei, besonders auch für die norddeutsche Ebene ihre volle Berechtigung.

In unserer märkischen floristischen Litteratur findet sich, abgesehen von der vagen, wohl nur auf der Autorität von Gleditsch

bei v. Schlechtendal (Flora Berolinensis II p. 171) und Ruthe (Flora der Mark Brandenb. und der Niederlausitz 2 Aufl. 1834 S. 626.) gemachte Angabe eines „*Tuber albidum* Fries[1]) nur in letztgenanntem Werke die Angabe, dass „*Tuber cibarium* Pers.“ (ein bis dahin gebräuchlicher Collectivname für alle schwarzen Speisetrüffeln) beim Heidekrug nach Müncheberg hin vorkomme. Bei der Gewissenhaftigkeit dieses verdienstvollen Floristen ist anzunehmen, dass er diese Angabe, wenn nicht nach eigener Beobachtung, doch auf ein glaubwürdiges Zeugnis hin gemacht habe. Indes teilte unser Mitglied Herr Th. Reichert dem Vortr. mit, dass er während seines langjährigen Aufenthalts in Müncheberg trotz wiederholter Nachforschungen nie etwas über das Vorkommen von Speisetrüffeln in dortiger Gegend habe erfahren können, und dass, da neuerdings aller Laubwald auf den von Ruthe erwähnten Strecken abgeholzt und zu Acker gemacht worden ist, auch kaum zu erwarten sei, dass der fragliche Pilz dort noch wiedergefunden werden könne.

Wenige Jahre später führt H. Schwabe (Flora Anhaltina II. 1839 p. 315) „*Tuber cibarium*“ in Laub- besonders Eichenwäldern bei Bernburg an, eine Angabe, die sich, wie oben bemerkt, noch heute als gültig erwiesen hat. Der genauere Fundort der dem Vortr. mitgeteilten Exemplare ist der in der Umgegend als Bullenstedter Busch bekannte Park des gleichnamigen Rittergutes, ein ziemlich feuchter, in der Niederung des Wipper-Flüsschens gelegener Laubwald, in welchem das Vorkommen der Trüffeln nach den freundlichen Mitteilungen der Herren Geheimrat Dambach und Staatsanwalt Daude hierselbst schon seit Menschengedenken bekannt ist. Die Stellen, welche am reichsten an Trüffeln sind, sind mit lichtem Bestande von Eichen und Rosskastanien bedeckt. Auch unserem Mitgliede Herrn H. Preussing ist dieser Fundort, wie er dem Vortr. brieflich mitteilt, bekannt gewesen; nach seiner Angabe kommt die Trüffel ausserdem im Saalthale ober- und unterhalb Bernburgs, und bei München-Nienburg, sowie im Bodethale bei Neu-Gatersleben vor.

Hieran schliessen sich zunächst am Unterlaufe der Saale und im angrenzenden Elbthale die Fundorte im Kgl. Lödderitzer Forst-Revier, über welches Herr R. v. Meyerinck auf Gr. Peterwitz bei Canth in Schlesien, Vice-Ober-Jägermeister Sr. Maj. des Kaisers, dem Vortr. in zuvorkommendster Weise einige briefliche Mitteilungen gemacht hat. Der genannte, um die Naturgeschichte des deutschen Waldes vielfach verdiente Forstmann hat schon in der Zeitschrift für

---

[1]) Tulasne (l. c. p. 138) zieht zwar *T. albidum* Fr. zu *T. aestivum* Vitt., der bei weitem häufigsten Speisetrüffel unseres Gebiets, betrachtet aber mit Recht das Gleditsch'sche Synonym (Method. fungor. p. 157) *Lycoperdon subterraneum solidum et scabrum, basi et radice carens seu* weisse Trüffel als „maxime dubium.“ Klotzsch zieht dasselbe zu seinem *Hymenangium virens* (= *Rhizopogon rubescens* Tul.)

Acclimatisation Berlin 1872 S. 167 ff. ausführliche Mitteilungen über das Vorkommen und Aufsuchen der Trüffeln gemacht, welches in Deutschland bekanntlich fast ausschliesslich mittels eigens dazu dressirter Hunde betrieben wird und früher zu den landesherrlichen Privilegien („Trüffeljagd“) gehörte. A. a. O. erwähnte Herr v. Meyerinck nur im Allgemeinen das Vorkommen der Trüffeln in den auf Schlickboden stehenden Aue-Wäldern der Elbe, Saale und Mulde. Auf die Bitte des Vortr. machte derselbe folgende nähere Angaben: Am häufigsten findet sich die Trüffel im Lödderitz'schen Revier in der Nähe der Saale im Begange Kl. Rosenburg, aber auch an der Elbe in den Begängen Breitenhagen und Lödderitz. Unter den Fundorten bei Bernburg ist auch der sog. Fuhn'sche Busch zu nennen (die Fuhne ist ein Nebenflüsschen, das sich mit der Saale unterhalb Bernburg rechterseits vereinigt). Auch in den Saalbüschen oberhalb Bernburg auf Preussischem Gebiet ist Herrn v. Meyerinck das Vorkommen der Trüffeln bekannt geworden. Derselbe war in seiner Jugend selbst ein eifriger Trüffeljäger und hat in manchen Jahren bei Lödderitz bis 100 Kilo gefunden. Der Waldbestand an allen dem genannten Herrn in dieser Gegend bekannt gewordenen Fundorten wird von Eichen gebildet, in der Regel mit Unterholz von Haseln.

Ueber das bereits von Herrn v. Meyerinck erwähnte Vorkommen von Trüffeln bei Hildesheim (Prov. Hannover) teilte Herr Senator H. Roemer daselbst, Mitglied des Deutschen Reichstages, dem Vortr. folgende nähere Angaben mit: „Von hier aus versendet die Post alljährlich grosse Mengen Trüffeln. Der Hauptfundort ist ein ausgedehntes Gehölz bei Ahrbergen [an der Innerste unterhalb Hildesheim, unfern deren Mündung in die Leine, in der Nähe der Eisenbahnstation Sarstedt gelegen. A.]. Die hier gefundenen Trüffeln gelten als die besten. Ein anderer Ort, von welchem viele Trüffeln versandt werden, ist Eberholzen, Amts Gronau [im Hügellande S.W. von Hildesheim, in der Richtung auf Alfeld]. Hier wohnt der Pächter einer Trüffeljagd, die sich von da bis Baddeckenstedt (an der Löhne-Vienenburger Bahn) erstreckt. Auf dieser Strecke finden sich die Trüffeln aber nur an einzelnen Stellen.“

Das Vorkommen der Trüffel in den Saal- und Elbauen stimmt im Ganzen durchaus mit dem von Schröter in Baden beschriebenen überein, wo dieser Pilz in den feuchten Rheinwaldungen bei Rastatt gefunden wird, deren Bestand neben Buchen ebenfalls zum Teil aus Eichen besteht, ebenso auch mit den später zu erwähnenden im westpreussischen Weichselthale. Sehr verschieden sind dagegen die von Irmisch geschilderten Fundorte in Nord-Thüringen, Buchen-Hochwälder auf Muschelkalk, und nicht minder abweichend ist das Vorkommen der Trüffeln in Frankreich, welche sich vorzugsweise in bergigen steinigen Orten, oft (wenn auch nicht ausschliesslich) auf

Kalkboden, allerdings besonders in Eichenwäldern, vorfinden. Aehnlich scheint das Vorkommen der Speisetrüffeln nach den Angaben von Vittadini, dessen Monographia Tuberacearum (Mediolani 1831) als die grundlegende Arbeit für die Kenntnis der Trüffel-Arten anzusehen ist, in Oberitalien zu sein, nur bei *Tuber Magnatum* Pico werden (l. c. p. 43) noch vor den Eichen als Schattenbäume Weiden und Pappeln genannt, und für diese Art das Vorkommen in Thonboden an Bachufern bezeugt. Diese Art findet sich nach demselben Forscher mitunter auch im freien Felde, selbst im Ackerlande, wo sie bei der Feldarbeit mitunter in Menge gefunden wird. Auch Requien beobachtete dieselbe nach Tulasne (p. 150) auf einem Krappfelde bei Tarrascon im unteren Rhonethale.

In ähnlicher Weise berichtet Barth (Reisen und Entdeckungen in Nord- und Central-Africa I 145) über das häufige Vorkommen einer Trüffelart (jedenfalls *Terfezia Leonis* Tulasne, ein Name, der aus dem schon bei Leo Africanus vorkommenden arabischen Namen turfâs gebildet ist), in einer Gegend der nördlichen Sahara, in der er das Vorhandensein eines einzelnen Akazienbaumes auf einem ganzen Tagemarsche verzeichnet.

Zu derselben Art [oder vielleicht auch zu einer oder einigen nahe stehenden] gehören nach Tulasnes Vermutung auch die in der syrisch-arabischen Wüste stellenweise massenhaft vorkommenden hellfarbigen Trüffeln. Tulasne teilt a. a. O. S. 174 hieher bezügliche Angaben von Olivier (Voyage dans l'Empire Ottoman etc. II p. 445) über das Vorkommen bei Bagdad, nach Chabraeus aber den kurzen Bericht eines Reisenden Lud. Romanus aus Damascus mit. Die vor mehr als zwei Jahrhunderten aufgezeichnete Angaben des letzteren werden in vollem Maasse durch Herrn Consul Dr. Wetzstein bestätigt, der sich während seines langjährigen Aufenthaltes in der syrischen Chalifenstadt die eingehendste Kenntnis von Land und Leute erworben hat.

Dass die Trüffeln kamelladungsweise von den Beduinenweibern in die syrischen Städte gebracht, dort auf den Märkten, gleich unseren Kartoffeln, zu grossen Haufen aufgeschüttet und mit den stehenden Worten sumr el-berrîja „braune Mädchen der Wüste“ zum Verkauf ausgerufen werden, wissen wir aus Wetzsteins „Beschreibung des Marktes von Damask“ in der Deutsch-Morgenländ. Zeitschr. Bd. XI S. 497. Derselbe Gelehrte hatte die Freundlichkeit, dem Vortr. noch folgende weitere Mitteilungen zu machen. „Die Trüffeln kommen in der ganzen nördlichen Hälfte der grossen syrischen Wüste vor, namentlich auf den Jagd- und Weidegebieten der Sulubât-Beduinen von Palmyra an bis zur Trachonitis, ferner in der östlichen kulturlosen Hälfte des Damascener Kessels, vom Fusse des Kalamûn-Gebirges an bis zum Lavaplateau Legâh. Auf der letztgenannten, etwa 16 Stunden langen Strecke sind die Umgebungen der Mastaba, eines alten Kastells aus

vormuhammedanischer Zeit, ein Hauptfundort der Trüffel. Auch findet sich dieselbe im ganzen Ostjordanlande, besonders längs der Ravinen (Niederungen der Winterbäche) der Landschaften Suweit und Belkâ. An allen den genannten Fundorten giebt es weder einen Baum noch einen Strauch, sondern ausschliesslich Weidekräuter, die der Winterregen erzeugt, und die im regenlosen Sommer verschwinden. Unter diesen Pflanzen ist eine nennenswert. Sie heisst Dscherîd[1]), und ihr Standort ist in der Regel der Fundort der Trüffel. Das in meiner Pflanzensammlung (die in das hiesige Königl. botan. Museum übergegangen ist) befindliche Exemplar wurde von mir selber an einem Trüffelorte gepflückt. Die Nomaden nennen diese Pflanze gewöhnlich den Châl der Trüffel, d. h. das äussere Erkennungszeichen derselben. In diesen Gegenden ist die Bodenformation natürlich eine sehr verschiedene; bald findet sich die Trüffel in kalkiger, bald in sandiger, bald in vulkanischer Erde. Die Umgebungen der Mastaba sind durchaus ein rotbrauner vulkanischer Humus. Doch findet sie sich im Merglande, einige Stunden östlich von Damask, auch in lehmigem, sogar in thonigem Boden. Am schmackhaftesten soll sie im reinen Sande und in der zersetzten Lava werden.

Dass sie sich auch allenthalben auf der arabischen Halbinsel findet, dafür spricht ihre häufige Erwähnung in den Gesängen dortiger Dichter alter und neuer Zeit. Mit ihr, die weder Wurzel noch Zweige hat, wird der verachtete Mann verglichen, der sich weder auf einen kräftigen Hausstamm stützen, noch durch Kinder zu Ehren bringen kann. Daher ist die Trüffel im arabischen Sprüchwort das Bild der Niedrigkeit, vgl. Freytag Arabum proverbia Bd. I p. 512 II, p. 399 III, p. 170.

In Damask werden drei Arten verkauft, eine weisse, die Herrentrüffel (kima es-Scheich), eine hellbraune, die Buttertrüffel (kima zubeidi), und eine dunklere, die braune Trüffel (kima asmar). Die erste tritt ganz aus der Erde heraus, die zweite und dritte wenig oder garnicht, so dass nur die kreuzweise zersprungene Erdrinde den Fundort erkennen lässt. Die letztere Art ist die bei Weitem häufigere und billigere; sie hat die Farbe unserer Kartoffeln; die zweite ist die gesuchtere und theuere; die erste ist die seltenste; sie wird von den Bauern und Nomaden, die sie suchen, als Delikatesse meistens selbst gegessen, oder als Geschenk an vornehme Leute geschickt. Die durchschnittliche Grösse der syrischen Trüffel ist die einer mittelgrossen Kartoffel. Ihre Zubereitung ist in Damask eine sehr verschiedene. Meistens spaltet man sie in mehrere Stücke und kocht sie mit gewürztem Hammelfleisch zusammen, so dass ein solches Gericht, wenn es auf den Tisch kommt, den sogenannten Kartoffelspältchen des Voigtländers täuschend ähnlich ist. Oft werden die Trüffeln mit einem Füllsel von

---

[1]) *Helianthemum salicifolium* (L.) Pers. A.

gehacktem Fleisch und Anderem versehen. Eines Tages, als ich mich auf meinem Landhause im Dorfe Sekkâ (vier Stunden östlich von Damask) befand, brachte mir ein Bauer eine Schüssel voll Trüffeln. Sie kommen frisch aus dem Backofen, sagte er; iss sie warm mit etwas Salz und Pfeffer und frischer Butter, und du wirst finden, dass es nichts Köstlicheres giebt, als diese edle Frucht, welche ohne Dünger in der reinen Erde durch den reinen Regen des Himmels entsteht.

Die hellbraune Trüffel, welche mir die bekannteste ist, schneidet sich leichter als eine rohe Kartoffel, ist durchaus massiv, ohne hohle Stellen, und ihr Fleisch ist dem Innern der Kartoffel an Farbe gleich.

Der Collectivname der syrischen Trüffel ist gegenwärtig kimâ, sein nomen unitatis kimâje „eine Tr." Der Name bedeutet die Verborgene, Versteckte. Im alten Schriftarabisch heisst sie kemaʿ, die Stelle, wo sie in grosser Menge gefunden wird, heisst mekmaʿa, der Sucher oder Verkäufer derselben heisst kemmâʿ.

In der syrischen Nomadenpoesie heisst die Trüffel gewöhnlich Feqaʿ, ein Wort, welches in der Bedeutung Knolle oder Kugel bereits im Alten Testamente (1. Könige 6, 18) vorkommt. In der Berberei nannte man mir die Trüffel terfâs und turfâs[1]), was dort die ausschliessliche Bezeichnung sein mag, denn auch in Paulmiers Dictionnaire de l'idiome parlé en Algérie findet sich unter den franz. truffe nur das arab. teurfâs. Dieses Wort, welches der altarabischen Litteratur und Lexikographie ganz unbekannt ist, mag ursprünglich der Berbersprache angehören.

Die Jahreszeit der Trüffel beginnt in Syrien und Palästina ungefähr mit dem 15. Februar alten Styls und endigt im ersten Drittel des April a. St. Während dieser Zeit sind sie in Damask so gewöhnlich, dass das Rotol (5 preuss. Pfund) brauner Trüffeln zu meiner Zeit niemals über einen Beschlik (1 Mark) kostete.

Die Conditio sine qua non für die Trüffel sind die Regen in den beiden Monaten Tischrîn I und II d. h. im October und Novbr. a. St. Wo diese einmal fehlen, da giebt es im nächsten Frühlinge keine Trüffeln, und dass man sie dennoch alljährlich massenhaft nach Damask bringt, kommt daher, dass die Länderstrecken, wo sie gesucht werden, zu ausgedehnt sind, als dass sie alle miteinander in jenen zwei Monaten ohne Regen bleiben sollten. Im Jahre 1860, wo ich ein Nomadenlager am See von Ateiba (8 Stunden nordöstlich von Damask) besuchte, sagte mir mein Wirt: Heute haben wir „die Konjunktur

---

[1]) Vortr. hörte in der libyschen Oase Farâfrah letztere Form, allerdings nicht für die Trüffel, sondern für die mit einer unterirdischen knolligen Basis versehene in der Sahara hie und da als Nahrungsmittel dienende Orobanchee *Cistanche lutea* (Desf.) Lk. et Hfmg. Der Name kimâ wird übrigens auch schon von Leo Africanus (nach Tulasne l. c. p. 173) als bei den arabischen Aerzten (in Nordafrika) gebräuchlich erwähnt („Camha", während die Bauern die Trüffel Terfez nennen).

des Siebenzehnten", wo es heute regnet, da giebt es im Frühlinge viele Trüffeln. Er meinte die Konjunktur der Plejaden mit dem Monde am 17. Oktober a. St. Am reichsten ist die Trüffelerndte in solchen Jahren, in welchen die Fundorte derselben von üppigen Weidekräutern überwuchert sind; das ist aber nur dann der Fall, wenn der Regen in den beiden Tischrîn-Monaten ein sehr reichlicher war. Der Regen im December und Januar erzeugt in Syrien keine kräftige Weide, weil die Kälte in diesen Monaten dem Wachstum der Pflanzen hinderlich ist."

Der nach Herrn Wetzstein in Syrien in der Volksmeinung angenommene Zusammenhang zwischen dem Vorkommen der Trüffeln und des *Helianthemum salicifolium* ist übrigens schon seit Jahrhunderten in der botanischen Litteratur aufgezeichnet. Clusius, der diese Pflanze unter dem Namen *Cistus annuus* (Rar. plant. hist. p. 76) zuerst beschrieb und abbildete, berichtet (l. c. p. 77), dass die Castilianer sie turmera nennen, vielleicht weil an den Fundorten dieser Pflanze die Trüffeln, welche spanisch turmas heissen, gefunden werden. Dieselbe Angabe macht Myconus (J. Bauhin hist. plant. II p. 13) von seiner *Tuberaria minor*, die jedenfalls zu den Formen des *Helianthemum guttatum* (L.) Mill. gehört, nur dass er den Namen etwas vollständiger, yerva turmera, i. e. *Herba Tuberaria* mitteilt. Von dieser Art hat J. Bauhin den Namen auf seine bei Pisa gefundene *Tuberaria nostras* (*Cistus Tuberaria* L., *Helianthemum T.* Mill., *Tuberaria vulgaris* Willk.) übertragen und hat sich somit die Beziehung zu den Trüffeln in der Benennung der letztgenannten Art, sowie der beide Arten umfassenden (von Spach und Willkomm als Gattung betrachteten) Sektion auch in der heutigen botanischen Nomenclatur erhalten. Von einer drittten *Helianthemum*-Art, *H. halimifolium* (L.) Willd. (= *Halimium h.* Willk.), welche einen bis meterhohen Strauch darstellt, berichtet Tulasne (l. c. p. 174) nach dem Zeugnis des den Lesern unserer Berichte öfter vorteilhaft bekannt gewordenen französischen Botanikers Durieu de Maisonneuve, sowie nach dem der Brüder Guyon, dass *Terfezia Leonis* in Algerien, besonders bei Mostaganem, Bona, La Calle, und Constantine gewöhnlich in ihrem Schatten vorkomme. Auf die genannte Trüffel-Art beziehn sich nach Tulasnes sehr wahrscheinlicher Vermutung auch die Angaben der beiden genannten Botaniker des 16. Jahrhunderts über spanische Trüffeln. Auch die Bewohner der canarischen Insel Fuertaventura, deren Vegetationscharakter vielfach an die der nur durch einen nicht breiten Meeresarm von ihr getrennten Sahara erinnert, berichteten unserem Mitgliede, Herrn C. Bolle (wie dieser dem Vortr. freundlichst mitteilte), dass das dort vorkommende *Helianthemum canariense* (Jacq.) Pers. ein sicheres Anzeichen des Vorhandenseins von Trüffeln sei, die vermutlich eben-

falls der im ganzen Sahara-Gebiet verbreiteten *Terfezia Leonis* angehören.[1])

Ob die Vermutung von Clusius und Myconus, dass die von Athenaios (Deipnosophist. lib. II. 21) nach dem Zeugnis des Pamphilos als trüffelanzeigend genannte Pflanze ὑδνόφυλλον, für die auch das sonst auf die Nesseln bezogene Synonym ἀκαλήφη angegeben wird, mit einer der erwähnten *Helianthemum*-Arten zusammenfalle, begründet ist, muss dahin gestellt bleiben. Aus der vom Vortr. verglichenen Litteratur über Griechenland (nach v. Heldreich, Nutzpfl. Griechenlands S. 2 scheinen Trüffeln in diesem Lande gegenwärtig wenig beachtet zu werden) und Italien ist über diesen Gegenstand nichts zu entnehmen. Die oben mitgeteilten Nachrichten aus Syrien, Algerien und Spanien legen die Annahme nahe, dass die Kenntnis der Beziehungen zwischen *Helianthemum*-Arten und Trüffeln, deren genauere biologische Untersuchung übrigens noch aussteht, durch die Araber aus Vorderasien über Nord-Afrika nach Spanien gebracht worden ist, von wo sie sich dann begreiflicher Weise auch nach den canarischen Inseln verbreitet hat.

Die vorstehenden Bemerkungen, obwohl weit über die Grenzen, die wir uns gesteckt, hinausgreifend, sind doch vielleicht deshalb nicht unwillkommen, weil sie zeigen, wie mannigfaltig die Lebensbedingungen nicht nur verschiedener Trüffel-Arten, sondern mitunter auch diejenigen einer und derselben Species sind. Jedenfalls war es von vornherein wenig wahrscheinlich, dass eine bestimmte Trüffelart an das Vorkommen eines bestimmten Holzgewächses absolut gebunden sei, wie A. Chatin (vgl. Just Bot. Jahresber. für 1876 S. 171) eine solche Beziehung zwischen *Tuber melanosporum* Vitt, der am meisten geschätzten Trüffel Süd- und Mittelfrankreichs und *Quercus pubescens* Willd. annimmt. Vortr. ist in der Lage eine Thatsache anzuführen, die mit Chatins Behauptung nicht in Einklang ist. Schröter hat *Tuber melanosporum* in den badischen Rheinwäldern gefunden, und in v. Thümens Mycotheca universalis No. 311 ausgegeben, wo *Q. pubescens* nicht vorkommt, die zunächst erst auf den Kalkhügeln Oberbadens auftritt.

---

[1]) Der dort nach Herrn Bolle (und auch auf der spanischen Halbinsel) für die Trüffel gebräuchliche Name criadillas de tierra (häufig blos criadillas) bedeutet ursprünglich dasselbe wie turmas, nämlich Hoden. Der aus Granada von Clusius a. a. O. neben turmera mitgeteilte Name yerva de quadrillo ist vermutlich nur eine Verstümmelung von criadilla. Auch der Name turmas ist auf den canarischen Inseln nicht unbekannt, bezeichnet dort aber einen unterirdischen Gasteromyceten, *Rhizopogon Webbii* Corda, (Tulasne l. c. p. 91, *R. albus* Montagne [nec Fries.] in Webb und Berthelot, Phytogr. des iles. Canar. t. III. 2. p. 85, in welchem Werke eine echte Trüffel nicht erwähnt wird), der, analog dem Vorkommen unseres einheimischen nahe verwandten, gleichfalls essbaren *R. rubescens* Tul., in Kiefernwäldern (*Pinus canariensis* Chr. Smith) wächst und über Kohlen geröstet, gegessen wird.

Die Frage, ob die Beziehungen der Trüffeln zu den Waldbäumen, in deren Schatten sie vorkommen, parasitische oder nur saprophytische seien, ist seit dem Tulasne'schen Werke, dessen Verfasser sich eher für die zweite Alternative erklären, noch nicht weiter gefördert worden, da die Angaben eines Herrn Condamy (vgl. Just Bot. Jahresber. a. a. O.) wohl kaum ernst zu nehmen sind. Für den auch in den Kiefernwäldern der Berliner Umgegend, z. B. im Grunewald vorkommenden *Elaphomyces granulatus* Fr., eine den echten Trüffeln ziemlich nahe stehende Pilzform, ist allerdings durch Boudier (Bullet. Soc. bot. de France XXIII (1876) p. 115—119) der füher schon öfter behauptete Parasitismus auf den Wurzeln von *Pinus silvestris* L. wieder wahrscheinlich gemacht und durch Reess (Sitzungsber. physik.-med. Societät Erlangen, 10. Mai 1880, abgedr. in Bot. Zeit. 1880 S. 729—733) nachgewiesen worden.

Um von dieser Abschweifung auf unsere Bernburger Trüffel zurückzukommen, so bemerkt Vortr., dass dieselbe nach ihren makroskopischen Merkmalen sowie nach den mit netzförmig verbundenen Leisten, die verhältnismässig sehr grosse Maschen einschliessen, bedeckten Sporen[1]) zu *Tuber aestivum* Vitt. gehört, derselben Art, welcher auch die in Thüringen ausschliesslich zur Verwendung kommenden „guten" Trüffeln angehören, und die auch in Baden die häufigste ist. Es ist daher sehr wahrscheinlich, dass die Speisetrüffeln des ganzen Saal-Elbgebiets zu *T. aestivum* gehören. Der Name dieser Art, Sommertrüffel, ist allerdings in den wärmeren Strecken ihres Wohnbezirks, dem südlicheren Frankreich und Italien, insofern nicht unpassend, als sie schon im Spätsommer, vom Juli an, vollständig ausgebildet ist, während *T. melanosporum* Vitt. und *T. brumale* Vitt., die sich von *T. aestivum* durch dicht mit feinen Stacheln bedeckte Sporen unterscheiden, erst in den Wintermonaten erscheinen. In Baden wurden indes nach Schröter (a. a. O. S. 105) die ersten, noch kleinen Exemplare des *T. aestivum* erst im September gefunden, bei Paris nach Tulasne vom Oktober an, ebenso bei Sondershausen nach Irmisch.

Es ist allerdings eine missliche Sache, einen Geruch zu beschreiben, wofür Roese (in seiner Bearbeitung von Lenz, Nützl. schädl. und verdächt. Schwämme S. 63) in Bezug auf *Agaricus sulphureus* Bull. ein drastisches Beispiel anführt; indes findet Vortr. die Bezeichnung von Vittadini (l. c. p. 39), der den Geruch des *T. aestivum* mit dem des Sauerteiges oder eines schwachgerösteten unreifen Maiskolbens (wie sie in Ungarn im August auf die Wirtstafeln kommen) vergleicht, recht zutreffend. Dagegen kann er an *T. melanosporum*,

[1]) Schwabe (a. a. O. Taf. VI Fig. 8) bildet diese Sporen kenntlich ab, hat sie also sehr wahrscheinlich trotz des auf gut Glück angeführten Synonyms *T. melanosporum* (sic) wirklich von Bernburger Trüffeln und nicht etwa von einer französischen entnommen.

welche Art bei den Berliner Delikatessenhändlern als Périgord-Trüffel[1]) im Winter stets frisch zu haben ist, nichts erdbeerähnliches riechen, wie Vittadini (l. c. p. 36) behauptet.

Was den Geschmack des *Tuber aestivum* betrifft, so wird diese Art in Italien und Frankreich wenig geachtet und erreicht auch in Thüringen nur $^2/_3$ des Preises der französischen. Indes findet sie Vortr. sehr schmackhaft und muss auch den badischen und thüringischen Fürsten, in deren Hofküche früher die gesamte Ausbeute abgeliefert werden musste, ein sachkundiges Urteil zuschreiben, da dieselben sich statt der „Diamanten der Küche" schwerlich mit böhmischen Steinen begnügt haben würden. Da das Kilo nach Irmisch mit 12 Mark bezahlt wird, ist die Trüffeljagd immerhin ein recht lohnendes Geschäft. Indes falls auch die Qualität keineswegs so erheblich hinter der der Périgordtrüffel zurücksteht, wie es das alles Fremde begünstigende Vorurteil will, so bleibt doch die Quantität der Ausbeute so weit hinter dem Ueberfluss jener südlichen Gegenden zurück (neben den französischen kommen neuerdings auch italienische, besonders umbrische aus Spoleto in den Handel, s. Senoner in Regels Gartenflora 1874 S. 25), dass wir in dieser Hinsicht schwerlich hoffen dürfen, uns vom Auslande unabhängig zu machen. Während bei uns schon 100 (v. Meyerinck) oder selbst 50 Kilo (Irmisch) als eine reiche Ausbeute eines Reviers gelten, kommen nach Etienne Bonnet (bei Tulasne p. 165) wöchentlich auf den Markt der Stadt Apt im Dep. Vaucluse 1600 Kilo, in der ganzen Winter-Saison 15000. Die Gesamt-Ausfuhr Frankreichs betrug 1870 nach Roese (a. a. O. S. 193) 1500000 Kilo im Werte von 15881000 Fr.

Wie schon erwähnt ist neuerdings auch aus der Weichselniederung Westpreussens, und zwar aus der Gegend von Kulm, ein Vorkommen von Speisetrüffeln bekannt geworden. Der um die Kenntnis der Pilze so hoch verdiente Th. Bail berichtete darüber zuerst in den Schriften der naturf. Ges. zu Danzig N. F. III Bd. 2. Heft und hatte die Güte, dem Vortr. eine Probe der im Okt. 1879 von ihm selbst gesammelten Pilze sowie einen Zeitungsbericht über einen von ihm in dieser Gesellschaft am 15. Okt. 1879 gehaltenen Vortrag zu übersenden, in dem er das Vorkommen der Trüffeln ausführlich schildert. Der Fundort ist die Nonnenkämpe, ein in der Niederung gelegener, hauptsächlich mit Eichen, auch zahlreichen Ulmen und Pappeln bestandener Laubwald, mit Unterholz von *Acer campestre* L., *Cornus sanguinea* L. und *Viburnum Opulus* L., der auf zähem Schlickboden steht. Die

[1]) Der Commis, welcher sie dem Vortr. verkaufte, bezeichnete sie naiver Weise als „echte Périgord-Trüffel aus Carpentras." In der That ist diese im Departement Vaucluse am Fusse des Mont-Ventoux, eines Haupt-Trüffel-Reviers gelegene Stadt gegenwärtig, wie auch schon Tulasne angiebt, der Hauptplatz für Trüffel-Export.

Trüffeln werden dort ausnahmsweise (wie allgemein in Süd- und Westfrankreich) mit Schweinen gesucht. Das Schwein hat den Vorzug vor dem Hunde, dass es auch ohne besondere Dressur (die überhaupt bei diesem wenig intelligenten Thiere schwierig und nur unvollkommen erreichbar ist) die Trüffeln anzeigt und sie auch auswühlt, aber den grossen Nachteil, dass es, falls es nicht sehr aufmerksam beobachtet wird, die Trüffeln auffrisst, von denen es daher, sobald es eine gefunden hat, mit Geschrei oder Misshandlungen verjagt werden muss. Vortr. ist in der Lage diesem Fundort einen zweiten, einige Meilen stromaufwärts gelegenen hinzuzufügen. Bei Ostrometzko, gerade in der Biegung des Weichselstroms nach Norden, ungefähr gegenüber der Mündung der Brahe, hat Herr Rittergutsbesitzer v. Alvensleben, wie er Herrn Direktor Hüttig mitteilte, Trüffeln in lohnender Menge gefunden. Die bei Kulm gefundene Trüffel gehört zu *Tuber mesentericum* Vitt., einer Art, deren Sporen mit denen des nahe verwandten *T. aestivum* grosse Aehnlichkeit haben, von der sich diese Art durch einen parallel mit dem weissen, luftführenden Gewebe innerhalb des hellbraun gefärbten sporenhaltigen Gewebes verlaufenden regelmässigen dunkeln Streifen unterscheidet, so dass weisse, braune und schwärzliche Streifen in der That darmartige Windungen bilden. Bei *T. aestivum* sind diese dunkeln Streifen zwar auch vorhanden, aber viel unregelmässiger und fehlen stellenweise ganz. In Italien wird diese Art so wenig geachtet, dass selbst bessere Trüffeln, wenn sie mit *T. mesentericum* zusammen gesammelt sind und deren (nach Vittadini moschusartigen, nach Bail mitunter senfähnlichen) Geruch annehmen, dadurch entwertet werden, weshalb die Trüffeln von Como, wo diese Art häufig ist, in Mailand wenig beliebt sind. In Preussen findet aber auch diese Art, die auch in Böhmen und Mähren häufig ist, so reichen Absatz, dass es für Bail anfangs Schwierigkeiten hatte, Exemplare für seine Sammlung zu erlangen.

Das Vorkommen von schwarzen Trüffeln in Schlesien war Hrn. H. R. Goeppert (a. a. O. S. 113) in Jahre 1872 noch nicht bekannt geworden und ist auch heut noch nicht sicher gestellt. Doch sind die betreffenden Angaben, zumal nach den so eben besprochenen Beobachtungen in West-Preussen, so wahrscheinlich, dass Vortr. kein Bedenken trägt, sie hier mitzuteilen. Auch bei den älteren Floristen Schlesiens finden sich schon, worauf unser Mitglied Herr R. v. Uechtritz den Vortr. aufmerksam machte, Angaben, die auf schwarze Trüffeln zu beziehen sind; so giebt Mattuschka *Lycoperdon Tuber* in Wäldern hinter Wansen auf Strehlen zu, Krocker *Tuber gulosum* bei Grottkau an. Abgesehen von diesen jedenfalls einer neueren Bestätigung bedürftigen Nachrichten sind es zwei Oertlichkeiten, von denen Angaben aus neuerer Zeit vorliegen. Herr v. Meyerinck nennt in dem citirten Aufsatze in der Zeitschr. für Acclimatisation 1872 auch die

Auenwälder an der Oder als Trüffelfundorte; die Vermutung, dass es sich hierbei um Beobachtungen in Schlesien handle, wurde durch seine briefliche Mitteilung bestätigt und zwar ist es der Peisterwitzer Oderwald bei Ohlau, von wo der Oberförster Krüger s. Z. Herrn v. Meyerinck über das Vorkommen von echten Trüffeln berichtete, eine Thatsache, die auch von den rühmlich bekannten Oberforstmeister v. Pannewitz bestätigt wurde. Beide genannte Herren sind allerdings verstorben, doch ist es sehr wahrscheinlich, dass bei Nachforschungen an Ort und Stelle[1]) die Angabe als noch heut gültig sich herausstellen wird. Die Uebereinstimmung mit den oben erwähnten Fundorten in den Alluvialwäldern des Weichsel-, Elb- und Rheingebiets und das ganz abweichende Vorkommen der weiterhin zu erwähnenden oberschlesischen weissen Trüffel machen es unwahrscheinlich, dass in dem Peisterwitzer Oderwalde etwa die letztere vorkommt. Ausserdem ist Herrn Dr. Schröter das Vorkommen schwarzer Trüffeln bei Tillowitz unweit Falkenberg in Oberschlesien von verschiedenen Seiten versichert worden, obwohl bisher noch keine Belegexemplare beschafft werden konnten.

Sämtliche bisher besprochene Trüffeln gehören zu einer Gruppe von Arten der Gattung *Tuber*, welche sich auch äusserlich, ausser ihrer dunkeln, fast schwarzen Farbe leicht durch die Skulptur der Oberfläche mit flach pyramidalen „krystall-ähnlichen“ Warzen erkennen lassen. Es giebt ausserdem aber auch in Nordost-Deuschland noch mehrere *Tuber*-Arten, die nicht essbar sind oder geringen Wert besitzen, wie das nach Bails Angabe von Oberlehrer Praetorius bei Konitz gefundene *Tuber Borchii* Vitt. (ad Tubera inferoris notae spectat Vittadini l. c. p. 44) und das bei Kulm mit *T. mesentericum* wie auch bei Sondershausen vorkommende *T. rufum* Pico (genuinorum Tuberum tristis ac inseparabilis comes, vetissimus, durus, nauseoso-foetens indigestibilis Vitt. l. c. p. 49). Vermutlich findet sich auch die bei Sondershausen häufigste „schlechte Trüffel“, *T. excavatum* Vitt. in den norddeutscheu Trüffelrevieren, eine Art, welche zwar den Geruch des *T. aestivum* besitzt, aber wegen ihrer holzartigen Härte ungeniessbar ist. Welcher Art die von Herrn v. Meyerinck brieflich als bei Lödderitz selten vorkommend erwähnte „weisse schlechte Trüffel“ angehört, bleibt noch festzustellen. Von allen nicht zur Gruppe der schwarzen Trüffeln gehörigen *Tuber*-Arten wird in Italien die oben erwähnte *T. Magnatum*, die „truffe blonde oder truffe á l'ail“ am meisten geschätzt.

---

[1]) Der Peisterwitzer Oderwald, welcher mit dem neuerdings durch die Kaiserjagden in weiteren Kreisen bekannt gewordenen Scheidelwitzer bei Brieg in unmittelbarem Zusammenhange steht, ist eine von den Breslauer Botanikern öfter besuchte Lokalität, an der nach R. v. Uechtritz' brieflicher Mitteilung u. a. *Dipsacus laciniatus* L., *Symphytum tuberosum* L. und *Scrophularia Scopolii* Hoppe vorkommen. In seiner Nähe befindet sich jene herrliche alte Eiche, die Herr H. R. Goeppert im 55. Jahresber. der Schles. Ges. 1877 S. 138 besprochen hat.

Nach Tulasne bildet diese Trüffel gewissermassen den Uebergang zur Gattung *Choeromyces* Vitt., deren typische Art, *C. maeandriformis* Vitt. sich von den schwarzen Trüffeln schon durch die deutliche Basis, ihre viel ansehnlichere Grösse, ungleichmässige Form, glatte, nur undeutlich furchige Oberfläche und vor Allem durch die helle, grau-weisse Färbung unterscheidet und die bekannteste „weisse Trüffel“ darstellt. Bei Untersuchung des innern Baus stellen sich noch erheblichere Unterschiede heraus, da bei den *Tuber*-Arten das mehr oder minder dunkle sporenhaltige Gewebe nur von minder voluminösen lufthaltigen, daher weissen Adern sterilen Gewebes durchzogen wird, während bei *Choeromyces* umgekehrt das weisse sterile Grundgewebe weit mehr Raum einnimmt, als das sporenhaltige, welches hellbraune labyrinthische Adern in demselben bildet. Diese weisse Trüffel, welche in Süd- und Osteuropa sehr verbreitet ist (z. B. in Ungarn, Siebenbürgen, woher Herr A. Kanitz dem Vortr. ein instructives Belegstück mitteilte, in Russland, wo sie früher sogar mit Bären gesucht wurde) findet sich am nächsten ausser in Böhmen und Mähren nur in Oberschlesien in grösserer Verbreitung. Nach Goeppert (a. a. O. S. 118) findet sie sich bei Pitschen, Neustadt, auf der ganzen Süd-Abdachung des Tarnowitzer Plateaus,[1]) in den Kgl. Forsten bei Rybnik und bei Ratibor. Sie findet sich in aus Laub- und Nadelhölzern gemischten Beständen und zwar weit oberflächlicher als die schwarzen Trüffeln, welche letzten nur ganz ausnahmsweise (Irmisch fand einmal 2 Exemplare auf einem Waldwege) die Bodenoberfläche erreichen. *Choeromyces* verrät sich dagegen an den Oberschlesischen Fundorten durch kleine Erderhöhungen mit vielen Rissen, die sich schon im Hochsommer bilden, unter denen man vom August bis Oktober die gesuchte Trüffel findet, die zuweilen selbst die Grösse eines starken Mannskopfes erreicht.

Der hohe Preis der Trüffeln hat von jeher dahin geführt, unter diesem wohlklingenden Namen andere Pilze in den Handel zu bringen, wenn dieselben auch nicht den hervorragenden Wohlgeschmack der ersteren besitzen. Man könnte als „unechte Trüffeln“ diejenigen Pilze bezeichnen, welche ebenfalls unterirdisch wachsen und daher von unwissenden Sammlern in gutem Glauben für Trüffeln gehalten werden könnten. In diese Abteilung gehört die Familie der *Hymenogastrei* unter den Gasteromyceten, die öfter eine gewisse äusserliche Aehnlichkeit mit echten Trüffeln besitzen und noch von Vittadini für nahe Verwandte derselben gehalten wurden, obwohl sie ihnen nach dem Bau ihrer Fructification als Basidiomyceten (die Trüffeln und *Elaphomyces* gehören zu den Ascomyceten) gänzlich fern stehen. Aus dieser Familie kommt *Rhizopogon rubescens* Tul. (*Hymenangium virens*

[1]) In Tarnowitz kommen nach Mitteilung des Herrn Professor M. Websky Trüffeln sehr häufig zu Markte, die aus der Gegend von Kieferstädtel stammen.

Kl. in Dietrich, Flora Regni Borussici tab. 382, aber nach Tulasne nicht *Tuber virens* Alb. et Schwein.) in Schlesien öfter auf den Markt. Vortr. hat 1864 unter Führung seines Freundes R. v. Uechtritz diesen Pilz bei Obernigk im „Trebnitzer Gebirge" selbst in sandigen Nadelwäldern, wo er öfter zuletzt ein wenig über den Boden hervortritt, gesehen und auch später zubereitet gegessen, aber ziemlich unschmackhaft gefunden. Klotzsch fand ihn in der Mark hinter Zehlendorf und bei Biesenthal. Vor einigen Jahren wurde er nach Mitteilung des Herrn C. Bolle auf dessen Besitzung Scharfenberg bei Tegel beim Baumpflanzen in grösserer Menge angetroffen. Den dabei beschäftigten Erdarbeitern war dieser Pilz, der in der Spandauer Gegend als „Schweine-Knollen" (Knollen = Kartoffeln) bezeichnet wird, wohl bekannt. Der Name bezieht sich darauf, dass ihn die Schweine auswühlen und mit Begierde fressen. Häufiger ist in unserem Gebiete der nahe verwandte *Rhizopogon luteolus* Fr., der sich von *R. rubescens* durch das dichte Mycelgeflecht, mit dem er übersponnen ist, unterscheidet, weshalb der Name *Tuber obtextum* Spr. für diese Art, auf die Tulasne auch *Tuber virens* Alb. et Schw. bezieht, recht passend ist. Vortr. war in der Lage, von diesem Pilze erst vor wenigen Wochen von Herrn P. Hennings im Grunewald gesammelte Exemplare in Weingeist vorzulegen.

Ist die Substitution der unechten Trüffeln vom Standpunkte der Gesundheitspolizei unbedenklich, so verdient dagegen der Verkauf von Pilzen einer anderen Gattung, die wohl „falsche Trüffeln" heissen sollten, den Namen eines strafwürdigen Betruges. Es sind dies Arten der Gasteromyceten-Gattung *Scleroderma* Pers., namentlich *S. vulgare* Fr. und *S. verrucosum* Pers. Da diese Pilze bei ihrer vollen Ausbildung über die Erde hervortreten, können sie selbst von dem unkundigsten Sammler unmöglich mit Trüffeln verwechselt werden. Trotzdem ist dieser Betrug sehr häufig konstatirt worden; Herr H. R. Goeppert (a. a. O. S. 114) erwähnt ihn aus Schlesien, Böhmen, besonders Karlsbad, Berlin, Ost- und Westpreussen, und Vortr. legte Exemplare der beiden genannten Arten vor, die in Frankfurt a. O. vor Kurzem von Schwetiger Bauerfrauen feilgeboten und von einem dortigen Delikatessenhändler als Trüffeln gekauft worden waren, und die ihm unser Mitglied Herr E. Huth mit diesen Angaben übersandt hatte. Dieser an sich schon höchst verwerfliche Handel verdient aber die Aufmerksamkeit und das Einschreiten der Medicinal-Polizei um so mehr, als die *Scleroderma*-Arten im entwickelten Zustande als giftig bezeichnet werden müssen. Einer der angesehensten Aerzte Breslaus, Herr Geh. Sanitätsrat Dr. Krocker (ein Nachkomme des schlesischen Floristen) beobachtete, wie Herr Goeppert a. a. O. mitteilte, in seiner eigenen Familie eine durch diesen Pilz hervorgerufene Vergiftung (Schwindel, Erbrechen und ohnmachtähnliche Schwäche), die nach dem Genuss

einer aus den trockenen Pilzen bereiteten Sauce schon nach einer halben Stunde eintrat.

Besonders entwickelt ist diese Beschwindelung des Publikums durch Verkauf falscher Trüffeln in Karlsbad[1], wie überhaupt an Badeorten der Leichtgläubigkeit der Gäste viel zugemutet wird. Nach Goeppert (a. a. O. S. 117) bestehen diese Karlsbader „Trüffeln" grösstenteils aus zerschnittenen Steinpilzen (*Boletus edulis* Bull.), aus der gemeinen Spitzmorchel (*Morchella esculenta* Pers.), Pfifferlingen (*Cantharellus cibarius* Fr.), *Scleroderma vulgare* und endlich kleinen Stückchen des *Choeromyces maeandriformis*, die diesem wertlosen resp. schädlichen Gemenge den Trüffelgeruch verleihen müssen.

Nachschrift. Nach Beendigung des Druckes vorstehender Mitteilung erhielt Vortr. von Herrn Senator Roemer einige charakteristische Exemplare der Hildesheimer Trüffel, welche dieser verdienstvolle Gelehrte nicht ohne Schwierigkeit bei dem hohen Schneefall beschafft hatte. Dieselben erwiesen sich, wie zu erwarten, ebenfalls als *Tuber aestivum* Vitt. Sie stammen aus dem Gehölz zwischen Ahrbergen und Förste, dessen Bestand neben Eichen vorwiegend von Buchen gebildet wird, und welches, obwohl schon in der Ebene und wenig über dem Innerste-Flusse gelegen, doch nicht in der Niederung, sondern auf Diluviallehm steht. Aehnlich ist auch die Bodenbeschaffenheit der weiter südlich schon im Hügellande befindlichen Fundstellen zwischen Eberholzen und Baddeckenstedt, so dass das Hildesheimer Vorkommen nicht mit dem Bernburg-Lödderitzer, sondern mit dem Thüringischen pflanzengeographisch übereinstimmt.

Herr **P. Magnus** machte die Versammlung darauf aufmerksam, dass der Ausschuss des Deutschen Fischerei-Vereins auf Anregung des Herrn Professor Dr. Nitsche in Tharand beschlossen hat, einen Preis von 500 Mark für die beste Arbeit über folgendes Thema auszusetzen:

Von den zur Brut ausgesetzten Fisch-Eiern, namentlich den Salmoniden-Eiern, vernichten die als „Byssus oder Schimmelbildungen" dem Fischzüchter wohlbekannten Pilze, die teils zu den Saprolegniaceen, teils zu den Schizomyceten gehören, einen sehr beträchtlichen Prozentsatz. Es wird nun eine genaue botanische Schilderung der betreffenden Gattungen und Arten, ihrer Biologie und Fortpflanzung, der Art ihrer Einführung in die Fischzuchtapparate, der Bedingungen, die ihre Entwickelung begünstigen oder hindern, sowie eine Darlegung, wie sie das Ei schädigen, gewünscht. Daran soll sich die Erörterung

[1]) Indes sah Herr A. W. Eichler nach freundlicher Mitteilung dort im Herbst 1878 auch echte Trüffeln (*T. aestivum* oder *T. mesentericum* ?) zu verhältnismässig mässigen Preisen feilgeboten.

der Frage schliessen, ob und durch welche Mittel es möglich wäre, ihre Zuführung überhaupt zu verhindern und, welche Massnahmen gegen die weitere Verbreitung des einmal in eine Brut eingeführten Uebels am zweckmässigsten zu treffen wären.

Die betreffenden Arbeiten sind, versiegelt und mit Motto versehen, bis zu dem 1. Oktober 1882 an das Bureau des Deutschen Fischerei-Vereins in Berlin W., Leipziger Platz 9, zu übersenden. Die Bewerbung um den Preis ist international. Die eingesandten Preisschriften müssen in deutscher, französischer oder englischer Sprache abgefasst sein.

Druck von Mesch & Lichtenfeld in Berlin, S., Prinzenstr. 43.

Ueber
hypokotyle Sprosse bei *Linaria*,
und über
Verwachsung der Keimblätter.

Von

A. Winkler.

Unter den Pflanzen der deutschen Flora, welche eine Neigung haben, hypokotyle Sprosse zu bilden, nimmt die Gattung *Linaria* Tourn. den ersten Rang ein.

Bei der Untergattung *Cymbalaria* sind solche Sprosse zwar meines Wissens noch nicht beobachtet worden; dagegen scheinen sie allen Arten der Untergattungen *Chaenorrhinum* und *Linariastrum* eigen zu sein. Nach einer Mitteilung A. Brauns in der Gesellschaft naturforschender Freunde, vom 19. April 1870 (Bot. Zeitg. 1870, Sp. 438)[1], und nach meinen eigenen Wahrnehmungen gehören hierher aus dem Gebiete der Koch'schen Synopsis (Ausgabe von 1846)

L. minor Desf.
L. triphylla Mill.
L. alpina Mill.
L. arvensis Desf.
L. simplex DC.
L. striata DC.
L. genistifolia Mill.
L. italica Trev. und
L. vulgaris Mill.

Bei *L. minor* pflegen diese Sprosse spät aufzutreten und in der Entwickelung gegen den Haupttrieb zurückzubleiben, oder sich gar nicht auszubilden, während sie bei den übrigen Arten bald den Haupttrieb überholen und in der Regel ganz unterdrücken. Oft wird sogar ein späterer Trieb kräftiger als der vorhergehende, und unterdrückt dann nicht nur den Haupttrieb, sondern sogar den älteren Spross.

In der freien Natur werden solche Sprosse selten gefunden, dagegen zeigen sie sich reichlich bei der Kultur in gutem Boden.

[1]) Beiläufig will ich noch bemerken, dass zu den dort aufgeführten *Tithymalus*-Arten auch *T. falcatus* Kl. u. Gcke. gehört.

Um ihre Entstehung und das fernere Verhalten derselben genauer beobachten zu können, säte ich im Frühjahre 1875 Samen der *Linaria vulgaris* Mill., welcher im Herbste vorher von wild gewachsenen Exemplaren gesammelt worden war, in einen Topf. Im Frühjahre 1878 — also erst nach 3 Jahren — ging er, aber vollzählig, auf.

Nachdem die epikotyle Achse kaum die ersten beiden Laubblätter hervorgebracht hatte, zeigte sich bei den meisten Exemplaren — bei einigen später, wie dies auch bei kultivirten Exemplaren anderer *Linaria*-Arten der Fall ist, — der erste hypokotyle Spross, dicht über dem Niveau des Erdbodens, also am Wurzelhalse. Nur in seltenen Fällen brach gleich darauf ein zweiter, seltener noch ein dritter Spross hervor.

Das erste Laubblattpaar der Hauptachse erreichte überall seine normale Grösse, das zweite blieb hinter diesem in seinen Dimensionen zurück, während sich die Achse selbst weiter streckte. Aber mit dem dritten, höchstens einem vierten Blattpaare, die dann immer kleiner wurden, schloss sie ab. An der Spitze derselben blieben die Spuren eines ferneren Blattpaares unentwickelt.

Unter anderen Exemplaren erzog ich auch eines, welches im Verlaufe seines Wachstumes den ganzen Vorgang vortrefflich erkennen liess.

Der epikotyle (Haupt-) Spross hatte, wie bei den übrigen Exemplaren, kaum das erste Laubblattpaar hervorgebracht, als sich an seinem Wurzelhalse der erste Seitenspross zeigte. Er begann mit einem vierblättrigen Quirl, wie er zuweilen an den unterirdischen Sprossen älterer Exemplare hervorbricht. (In der Regel beginnen diese nur mit einem zwei- oder dreiblättrigen Quirl.) A. Braun machte schon darauf aufmerksam, dass bei allen, zur hypokotylen Sprossbildung neigenden Pflanzen die Einsetzung der Blattstellung an solchen Sprossen meist abweichend von der normalen sei.[1])

Unterdessen wuchs der Hauptspross kümmerlich weiter, und schloss, als an der Basis des ersten Seitensprosses ein zweiter hervorbrach, mit vier Laubblattpaaren ab.

Auch der erste Seitenspross entwickelte sich langsam, drängte den Hauptspross ein wenig zur Seite und brachte es bis zu 4 vierblättrigen Quirlen, deren Blätter zwar auch nicht die normale Grösse erreichten, aber doch sich in ihren Dimensionen von unten nach oben hin ziemlich gleich blieben. Der fünfte Quirl, vierblättrig angelegt, kam nicht zur Entwickelung.

Der zweite Seitenspross trug nur dreiblättrige Quirle und wuchs

---

[1]) Der Erste, welcher diese Erscheinung beobachtete, war Röper (Enumeratio Euphorbiarum, quae in Germania et Pannonia gignuntur. Göttingen 1824), wie überhaupt wohl Röper zuerst auf die hypokotylen Sprossen — und zwar bei den Euphorbien — aufmerksam geworden ist.

schneller und kräftiger als der vorige. Die einzelnen Blätter erreichten die normale Grösse, nahmen aber gegen die Spitze hin wieder ab, als sich am Grunde des Sprosses ein dritter zeigte. Mit dem achten Blattquirle hörte sein Wachstum auf. Der neunte, ebenfalls dreiblättrig angelegte, bildete sich nicht mehr aus.

Der dritte Seitenspross übertraf durch rasches und üppiges Wachstum alle vorhergegangenen. Seine ersten Laubblätter blieben klein, standen zu dreien, nicht in derselben Höhe (zwei von ihnen waren weiter an der Achse hinaufgerückt). Der zweite, dritte und vierte ebenfalls dreizählige, Blattquirl war regelmässig, der fünfte und sechste wieder in aufgelöster Stellung, der siebente und achte regelmässig, bis sich endlich die Quirle in eine spiralige Stellung auflösten. Sämtliche Blätter, mit Ausnahme der drei untersten, erlangten die normale Grösse. Mit dem dritten Seitensprosse hatte die Bildung hypokotyler Sprosse ein Ende.

Als ich das Exemplar, Ende Juni, aus dem Boden nahm, war der Hauptspross zur Erde gedrückt, der erste und zweite Seitenspross neigten sich in fast gleichen Abständen zu ihm hin, und der dritte wuchs gerade aufwärts.

Wahrscheinlich wäre diese Pflanze noch in demselben Sommer zur Blüte gelangt. Ich legte sie aber ein, weil mir eine längere Abwesenheit von Hause bevorstand, und weil ich nicht wollte, dass der bis dahin unversehrt gebliebene Haupttrieb mit den beiden charakteristischen Keimblättern zu Grunde ginge.

In der Sitzung des Vereins vom 26. Mai 1876 (Jahrg. XVII. dieser Verhandlungen) legte Herr P. Magnus sieben Keimpflanzen des *Acer platanoides* L. vor, deren Keimblätter mehr oder weniger mit einander verwachsen waren, und zeigte daran, dass:

1. wenn die Verwachsung bis zur Hälfte der Spreite reicht, von den beiden auf die Keimblätter folgenden Laubblättern nur das eine etwa die gewöhnliche Grösse erlangt, das andere aber beträchtlich kleiner bleibt,
2. wenn sich die Verwachsung über die Hälfte der Spreite ausdehnt, überhaupt nur ein Laubblatt auftritt, und dass
3. sowohl dieses eine, als das grössere (ad 1) sich den (verwachsenen) Keimblättern gegenüber stellt, das kleinere aber über die Keimblätter fällt, während sich im normalen Zustande die beiden Laubblätter mit den Keimblättern kreuzen.

Die aufgestellten Sätze ad 2 und 3 scheinen nun nicht allein bei *Acer platanoides* L., sondern allgemein Geltung zu haben. Wenigstens fand ich ihre Bestätigung überall, wo solche Verwachsungen an Pflanzen mit zwei Laubblättern vorkamen, und zwar zum Teile in einer grösseren Anzahl von Exemplaren, z. B. bei

Nasturtium officinale R.Br.
Silene dichotoma Ehrh.
Acer Pseudo-Platanus L.
Gentiana lutea L.
Veronica bellidioides L.

Zuweilen setzt sich die Verwachsung auf das erste Laubblattpaar fort:

Matthiola incana R.Br.
Cardamine parviflora L.

Im ersten Falle hatte sich nur ein Laubblatt gebildet, in beiden Fällen aber war das eine, wie das verwachsene paarige, den Keimblättern gegenüber getreten.

Das Letztere geschieht auch bei Pflanzen, welche auf die Keimblätter normalmässig nur ein Laubblatt folgen lassen, — und selbst dann, wenn die Verwachsung sich nur auf die Stiele der Keimblätter erstreckt. Hierher gehörige Beispiele fand ich bei:

Ampelopsis hederacea Mx.
Sicyos angulata L.
Ribes grossularia L.
Sium latifolium L.
Taraxacum officinale Web.
Amarantus retroflexus L.
Rumex Acetosella L.
Salix purpurea L.

Bei normaler Entwickelung würde die Mediane des ersten Laubblattes die der beiden Keimblätter im rechten Winkel schneiden.

Was die Bildung eines kleineren Laubblattes (ad 1 der obigen Sätze) betrifft, so ist mir, ausser den Eingangs gedachten Beispielen bisher nur ein überhaupt zweifelhaftes an *Acer Pseudo-Platanus* L. vorgekommen. Die Verwachsung nahm nur $1/3$ der Spreite ein. Die epikotyle Achse, in deren Verlängerung die beiden Laubblätter standen, wuchs nicht gerade aufwärts, sondern krümmte sich im Bogen von den Keimblättern weg, und würde sich bei der weiteren Erstarkung ohne Zweifel abstehend aufgerichtet haben, wie dies bei den von Herrn P. Magnus vorgelegten, mehr entwickelten Exemplaren der Fall war. Die beiden Laubblätter hatten eine gleiche, aber noch geringe Grösse; indessen konnte später wohl das eine gegen das andere im Wachstume zurückgeblieben sein, so dass dann auch jener erste Satz zur Geltung gekommen wäre.[1])

In allen voraufgeführten Fällen zeigt sich nun, dass die epikotyle Achse, bei ihrem Hervortreten aus dem Vegetationspunkte (an der Basis der Keimblätter) eine Zwangsdrehung[2]) erfährt, durch welche

[1]) Vielleicht handelt es sich hier aber nur um eine Ausnahme von der Regel, wie auch P. Magnus a. a. O. einen solchen Ausnahmefall erwähnt.

[2]) A. Braun brauchte diesen Ausdruck im Gegensatze zur natürlichen Drehung sich windender Pflanzen u. s. w.

sie das erste Laubblatt den Keimblättern gegenüber bringt, und so das gestörte Gleichgewicht oder die gestörte Symmetrie wieder herstellt. Es liegt hierin auch vielleicht der Grund, weshalb von einem Laubblattpaare das eine Blatt verkümmert oder ganz unterdrückt wird. Für die symmetrische Anordnung u. s. w. wäre das zweite Blatt hinderlich.

Mit der Zwangsdrehung ist aber in der Regel auch eine etwas seitlich abweichende Stellung der epikotylen Achse verbunden. An kleineren Keimpflanzen mit gedrängten Internodien fällt dies weniger in die Augen, als an grösseren, wie beispielsweise an *Acer*, ist aber bei genauer Beobachtung auch an ihnen wahrzunehmen. Späterhin gleicht sie sich wahrscheinlich wieder aus, ist wenigstens an älteren Pflanzen selten noch zu erkennen.

Der Grund für diese Erscheinung liegt wohl darin, dass die epikotyle Achse nicht gerade auf dem Gipfel der hypokotylen hervortreten kann, weil sie an den älter gebildeten, verwachsenen Keimblättern einen grösseren Widerstand findet, als seitwärts an der den Keimblättern entgegengesetzten freien Seite[1]), und dass ihr dadurch eine Richtung vom Centrum nach der Peripherie gegeben wird, welche sie nicht sofort wieder verlassen kann.

Endlich scheint die erzwungene Symmetrie selbst da einzutreten, wo der Embryo ausnahmsweise nur e i n Keimblatt hervorbringt. Solche Fälle sind indessen selten. Während trikotyle Exemplare von Keimpflanzen überall gefunden werden, ist mir doch bei den deutschen Dikotylen nur e i n hierher gehöriges Beispiel vorgekommen, und zwar an einem Exemplare von *Conium maculatum* L.[2]) An diesem hatte sich nur e i n Keimblatt gebildet, und ihm gegenüber stand das erste Laubblatt; auch hier ging die epikotyle Achse nicht senkrecht, sondern in schräger Richtung von der hypokotylen ab.

Lassen nun auch einzelne wenige Fälle die Aufstellung eines allgemeinen Satzes an sich nicht zu, so wird doch die Analogie hier die Annahme eines solchen Satzes wenigstens so lange gestatten, bis sich ein Beispiel entgegengesetzter Art gefunden hat, — wobei es dann noch auf eine genaue Prüfung ankäme, ob das zweite Keimblatt nicht etwa nur durch äussere Umstände verkümmert oder zerstört worden ist.

[1]) Vergl. P. Magnus a. a. O., und die von ihm angeführte Allgemeine Morphologie der Gewächse, von W. Hofmeister. Leipzig 1868 S. 485, 88, 97 u. a.

[2]) Bei ausserdeutschen an *Acer dasycarpum* Ehrh.

Untersuchungen
über die
Verzweigung fleischiger Phanerogamen-Wurzeln.

Von

O. Bloch.

Hierzu Taf. I. u. II.

Bekanntlich stehen die primären Nebenwurzeln an der Hauptwurzel in Längsreihen, deren Zahl und Ort auf der Peripherie den primordialen Gefässplatten entspricht, welche das centrale leitende System der Wurzeln durchziehen. Diese Anordnung war schon lange aufgefallen,[1]) ohne dass man dieselbe auf ihren genetischen Grund hätte zurückführen können. Erst die Untersuchungen Nägelis[2]) und später Nägelis und Leitgebs[3]) haben den Wachstumsmodus festgestellt, welchem die Wurzel folgt und die Gründe für jene regelmässige Stellung der Nebenwurzeln durch ihre Entwickelungsgeschichte gegeben. Nägeli und Leitgeb hatten dieselbe besonders für die Kryptogamen verfolgt; Ph. van Tieghem[4]) bestätigte ihre Angaben in einer ausführlichen Untersuchungsreihe und dehnte dieselbe auch auf die verschiedensten Phanerogamen-Familien aus.

Wir müssen bei Betrachtung der Verzweigung der Wurzeln zunächst einen Unterschied machen zwischen solchen Bewurzelungen, welche eine deutlich ausgebildete Hauptwurzel zeigen (die dikotylen Phanerogamen) und denen, wo das nicht der Fall ist; bei ersteren wiederum ist zu unterscheiden zwischen dem Verhältnis der primären Nebenwurzel zur Hauptwurzel einerseits und dem der Nebenwurzel höherer Ordnung zu ihrer respektiven Mutterwurzel andrerseits. Denn da die Hauptwurzel ein weit intensiveres Dickenwachstum hat als die

---

[1]) Schacht, Lehrb. II.

Derselbe, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Wurzeln (Flora 1853. No. 17).

Clos, Rhizotaxie anatomique (Ann. d. Sc. nat. 3e sér. t. XVIII).

Sachs, Gesetzmässige Stellung der Nebenwurzeln. Wien 1852.

[2]) Beiträge z. wissenschaftl. Bot. I. 1850. Ueber das Wachstum des Stammes und der Wurzel.

[3]) Entstehung und Wachstum der Wurzeln (Beitr. Heft IV).

[4]) Recherches sur la symmétrie de structure des plantes (Ann. d. Sc. nat. V. sér. t. XIII).

Nebenwurzel, und diese, wie wir sehen werden, im Innern ihrer Mutterwurzel angelegt wird, so wird die primäre Nebenwurzel in ihrer Entwickelung in ganz anderer Art beeinflusst werden als die Nebenwurzeln höherer Ordnung.

I. Stellungsverhältnisse der Nebenwurzeln, soweit sie vom Dickenwachstum unbeeinflusst sind.

a. Primäre Nebenwurzelreihen. Die obengenannten Forscher haben gezeigt, und ihre Angaben sind in neuester Zeit von Reinke[1]) und Janczewski[2]), wenigstens in den uns hier interessirenden Punkten, bestätigt worden, dass die primären Nebenwurzeln der Kryptogamen durch die Teilung derjenigen Zellen der innersten Rindenschicht entstehen, welche den primordialen Gefässplatten zunächst liegen[3]); und zwar geschieht die Anlegung zu einer Zeit, wo diese Schicht, die sich später als Schutzscheide differenzirt, noch nicht die dieser eigentümlichen Faltungen und Verdickungen zeigt. Für die Phanerogamen liegt dagegen der Bildungsherd in den entsprechenden Zellgruppen der äussersten peripherischen Schicht des Gewebecylinders, der von Hanstein als Plerom bezeichnet worden ist, und die von Nägeli als Perikambium, von van Tieghem, mit Bezug auf ihre Rolle bei der Bildung der Nebenwurzeln, als couche rhizogène bezeichnet wird.

Bei den Gramineen liegt nur vor den mit den Gefässplatten abwechselnden Siebgruppen Perikambium; bei den Umbelliferen und Araliaceen ist dasselbe vor den Polen der Gefässplatten durch Oelgänge unterbrochen. Bei diesen Familien erscheint denn auch die Ursprungsstelle der Nebenwurzeln verschoben und zwar bei den Gramineen vor die Mitte der Siebgruppen, bei den Umbelliferen und Araliaceen nach den Perikambiumstreifen zu beiden Seiten des Oelganges.

Da nun die primordialen Gefässplatten durch die ganze Wurzel hindurch als Wände sich fortsetzen, die in der Längsaxe der Wurzel sich schneiden, so folgen hieraus jene Vertikalreihen der Nebenwurzeln. Dieselben sind in der gleichen Anzahl vorhanden wie die Gefässplatten und liegen mit denselben in einer Ebene bei den Kryptogamen und den weitaus meisten Familien der Phanerogamen; sie sind in der gleichen Anzahl vorhanden wie die Gefässplatten, aber ihre Ebenen alterniren mit denen der Platten bei den Gramineen; sie sind in doppelter Zahl vorhanden, und ihre Ebenen sind geneigt gegen die der respektiven Platten bei den Umbelliferen und Araliaceen.

[1]) Hanstein, Botan. Abhandlg. Heft 3.

[2]) Ann. d. Sc. nat. 5e sér. t. XX.

[3]) Ausgenommen sind die Lycopodiaceen, Sellaginellen und Isoëteen, welche sich durch Bifurcation verzweigen.

B. Verzweigung höherern Grades bei Kryptogamen und Phanerogamen ohne Dickenwachstum. Bei den Kryptogamen legen sich die in der primären Nebenwurzel auftretenden primären Gefässe seitlich an die äussersten Gefässe der Platte der Hauptwurzel an[1]; die Gefässplatte der Nebenwurzel fällt in die Querschnittsebene und steht senkrecht auf der der Hauptwurzel. Bei den Phanerogamen dagegen fallen diese beiden Ebenen zusammen, indem die ersten Gefässe der Nebenwurzel nach oben und unten zu liegen kommen und sich in der nämlichen Longitudinale an die der Hauptwurzel anlegen. Da nun eine secundäre Nebenwurzel sich an einer primären im allgemeinen in derselben Weise bildet wie diese an der Hauptwurzel, so ist, für die Kryptogamen und Monokotyledonen, die ihre ursprüngliche Structur nicht durch nachträgliches Dickenwachstum verändern, der ganze Plan der Verzweigung gegeben: bei den Kryptogamen wird immer die tertiäre Nebenwurzel (Wurzel des 4. Grades) mit der Axe der Hauptwurzel in eine Ebene fallen; bei den Monokotyledonen werden alle höheren Verzweigungen derselben primären Nebenwurzel in einer Ebene stattfinden.

II. Die Wurzelverzweigung bei Phanerogamen mit Dickenwachstum.

a. Allgemeines. Anders und weit komplicirter gestaltet sich die Sache für die ein starkes und frühzeitiges Dickenwachstum zeigenden Pfahlwurzeln der Dikotylen, wie es besonders bei kultivirten Rüben stattfindet *(Daucus Carota, Raphanus sativus, Beta vulgaris)*. Denken wir uns eine solche Pfahlwurzel von etwa 0,5 mm Durchmesser vor beginnendem Dickenwachstum und an ihr eine wohlausgebildete primäre Nebenwurzel, die senkrecht zur Hauptaxe von ihr ausgeht. An dieser primären Nebenwurzel trete, innerhalb der primären Rinde der Hauptwurzel, eine secundäre Nebenwurzel auf. Sobald die letztere ihre Gefässplatte ausgebildet hat (und das geschieht nach den Untersuchungen von Burgerstein[2]) schon wenige Tage nach der Anlage), bildet sie ein festes System mit Haupt- und primärer Nebenwurzel, und der Punkt der Anlegung hat einen unveränderlichen Abstand von der Primordialplatte der Hauptwurzel. Von der Gefässplatte der Hauptwurzel aus, also von der Basis der primären Nebenwurzel her, beginnt nun ein starkes Dickenwachstum. Dieses wird nach einiger Zeit jenen Anlegungspunkt der Secundärwurzel erreicht und überschritten haben, dieselbe überwallen, und die fernere Entwickelung resp. weitere Verzweigung der Secundärwurzel wird innerhalb der secundären Gewebe der Hauptwurzel vor sich gehen müssen. Die Entwickelung höherer Verzweigungen solcher Wurzeln unterliegt

[1]) Vergl. van Tieghem l. c.

[2]) Sitzungsber. d. Wiener Akad. B. 70. Juli 1874.

also physiologisch und besonders mechanisch ganz anderen Bedingungen als bei Kryptogamen und Monokotyledonen, und es fragt sich nun, welchen Einfluss üben dieselben aus.

Bezüglich der Untersuchungsobjekte sei zum voraus bemerkt, dass die Entwickelung der Verzweigung höheren Grades hauptsächlich an *Daucus Carota* von den jüngsten bis zu den ältesten Stadien verfolgt wurde; dass aber beliebige andere Objekte (*Tragopogon porrifolius*, *Petroselinum sativum*, *Pastinaca*, *Raphanus*-Varietäten) in jedem gerade zu Gebote stehenden Entwickelungsstadium so ähnliche Bilder der Verzweigung boten, dass dieselbe der von *Daucus* gleich gesetzt werden kann. Abweichungen, wie sie durch einen anormalen Modus des Dickenwachstums bedingt sind (*Beta vulgaris*), sollen besonders erwähnt werden.

b. Das Dickenwachstum und die primäre Nebenwurzel. Betrachten wir zunächst die Wurzel einer jungen *Daucus*-Pflanze zur Zeit, wo sie noch vollständig aus primärem Gewebe, die Beblätterung der Pflanze nur aus den Kotyledonen besteht. Das Längenwachstum ist dabei schon fast vollkommen beendet, die primordiale Gefässplatte (bipolar) ausgebildet. Es ist zu beachten, dass sich in der Längsrichtung zwei Etagen unterscheiden lassen, eine untere (der Wurzelspitze zunächst gelegene), dünnere, meist stark verkrümmte und eine obere, gerade, etwa fünf mal längere, bis nahe an die Kotyledonen reichend. Anatomisch unterscheiden sich beide nicht, aber jener untere Teil nimmt am Dickenwachstum nur sehr geringen Anteil. Die künftige stark verdickte Rübe geht aus dem oberen Teil hervor, und auf diese Region beziehen sich auch die folgenden Angaben. Die Uebergangsstelle ist äusserlich deutlich zu erkennen.

Die Nebenwurzeln, die an dieser Hauptaxe hervorbrechen, zeigen ein ausserordentlich rasches Längenwachstum. Schon etwa 14 Tage nach der Keimung, wenn der Durchmesser der Hauptwurzel kaum 1 mm beträgt, haben sie nicht selten eine Länge von 3—4 cm. Bemerkenswert ist die Aufeinanderfolge, in welcher die seitlichen Gebilde erscheinen. Nach Nägeli und Leitgeb ist die Anlage der Nebenwurzeln bei den Kryptogamen streng akropetal. Es scheint aber fraglich, ob dieses Gesetz, wie jene Forscher annehmen, auch für alle Phanerogamen streng giltig ist. Die erste aussen sichtbare Nebenwurzel ist nämlich nicht, wie es bei akropetaler Entwickelung der Fall sein müsste, die oberste (den Kotyledonen zunächst gelegene), sondern bricht an der Uebergangsstelle jener beiden Etagen durch. Darauf erscheinen die nächsten in der Richtung nach der Wurzelspitze zu. Erst wenn diese schon eine beträchtliche Länge erreicht haben, kommen auch die Seitenwurzeln im oberen Teile zum Durchbruch und zwar in umgekehrter Reihenfolge, d. h. zuerst die untersten und später die weiter nach den Kotyledonen zu gelegenen. Diese Umkeh-

rung der Reihenfolge kann zwei Ursachen haben Erstlich kann die Entstehungsfolge sich zu einer bestimmten Zeit wirklich umkehren, wie es ja auch bei andern seitlichen Gebilden (Seitenblättchen) vorkommt. Oder es kann sein, dass die Anlagen wirklich alle akropetal entstehen; dass aber das Dickenwachstum, welches gerade in dieser oberen Region, wie schon erwähnt, am frühzeitigsten und stärksten auftritt, die jungen Anlagen an schneller Entwickelung hindert. Ich möchte diese Frage nicht unbedingt entscheiden; ich halte jedoch die letztere Annahme für die wahrscheinlichere. Denn sollte sich die Entstehungsfolge der Nebenwurzeln in einer bestimmten Periode des Längenwachstums umkehren, so dürften an ganz jungen Wurzeln auf einige Entfernung von den Kotyledonen hin gar keine Anlagen von Nebenwurzeln zu finden sein, in der Region nämlich, wo sie später akrofugal entstehen; thatsächlich aber findet man junge Anlagen bis auf wenige cm von den Kotyledonen. Ferner nimmt die Schnelligkeit der Aufeinanderfolge des Durchbrechens der Nebenwurzeln gerade in dem Verhältnis ab, wie die Ergiebigkeit des Dickenwachstums zunimmt, sodass die obersten Nebenwurzeln oft kaum durchgebrochen sind, wenn die unteren schon mehrere cm lang sind.

Ein Querschnitt durch die Hauptwurzel an der Ansatzstelle einer gerade hervorbrechenden Nebenwurzel zeigt uns die letztere im Längsschnitt. Sie besitzt bereits alle Gewebeschichten; sie hat eine eigene Rinde, eine deutliche Epidermis, eine Wurzelhaube, einen medianen Gefässstrang, kurz, sie erscheint innerhalb des primären Rindengewebes der Hauptwurzel, dessen Elemente sie auseinander gedrängt hat, vollkommen als fremder, mechanisch eingeschobener Körper. Der Zusammenhang mit der Hauptwurzel ist nur vermittelt an der Basis. Dort gehen alle die verschiedenen Gewebeschichten der Nebenwurzel, mit Ausnahme der äussersten Schicht der Kalyptra, allmählich über in das Perikambium der Hauptwurzel. Dieser Umstand ist begründet in der Entwickelung der Nebenwurzel. Es strecken sich nämlich gewisse Zellen des Perikambiums, die vor den Polen der Gefässplatten liegen, radial und teilen sich tangential. Die äusseren abgeschnittenen Zellen allein, oder zugleich die umgebenden Rindenzellen bilden durch weitere Teilungen die Wurzelhaube der Nebenwurzel, die inneren die verschiedenen Schichten ihres Gewebekörpers, sodass alle Schichten des neuen Gebildes in unmittelbarer Kontinuität mit dem Perikambium der Hauptwurzel bleiben, dagegen durch eine wohlausgebildete Epidermis von dem Rindengewebe der Mutterwurzel abgegrenzt sind; dasselbe wird mechanisch zur Seite gedrängt und zerstört.[1])

---

[1]) Vergl. die Abbildungen bei Reinke und Janczewski. Bezüglich der Zahl der Mutterzellen und der speciellen Teilungsvorgänge in denselben herrschen allerdings noch beträchtliche Differenzen zwischen den Angaben dieser Forscher einerseits und denen Nägelis und Leitgebs andrerseits.

Das Dickenwachstum der hier in Betracht kommenden Pflanzen beginnt nun ausserordentlich früh (8—14 Tage nach der Keimung). Es ist hervorzuheben, dass dasselbe bei der Wurzel in zwei Zonen vor sich geht. Die eigentliche Kambiumzone, der spätere Verdickungsring, beginnt bei Wurzeln mit polyarchen Gefässplatten mit tangentialen Teilungen der Zellen, welche in den Winkeln liegen, unter denen sich die Gefässplatten schneiden, also nach innen vor den primären Siebgruppen. Bei *Daucus*, wo die Gefässplatte diarch ist, d. h. die Gefässe von zwei peripherischen Punkten aus sich bilden und zu einer diametralen Platte sich vereinigen, sind auch diese Initialpunkte des Dickenwachstums auf zwei reducirt, welche vor den innersten Gefässen der Platte liegen.

Dieses Kambium wird später dadurch zum geschlossenen Ring, dass sich die anfangs getrennten kambialen Bogen vor den Polen der Gefässplatte vereinigen, indem sie das dortliegende Perikambium in ihren Bereich ziehen und zwar (nach van Tieghem) die innerste Schicht desselben, wenn es nämlich mehrschichtig ist; einschichtiges Perikambium teilt sich nach demselben Autor erst tangential, die inneren Segmente gehen in den Kambiumring über. Dieser Kambiumring ist der eigentliche Verdickungsring, welcher nach innen Xylem, nach aussen Phloem, vor den Polen der Gefässplatte jedoch gewöhnlich nur Strahlenparenchym erzeugt. Dieses bildet in der ausgewachsenen Wurzel die grossen primären Markstrahlen, welche den Ort leicht auffinden lassen, wo die ursprüngliche Gefässplatte liegt.

Ein zweites Teilungsgewebe aber wird durch die ausserhalb der Siebgruppen befindliche Perikambiumzone gebildet; es ist dies das Korkmeristem. Durch lebhafte tangentiale und radiale Teilung im Beginn des Dickenwachstums wird dasselbe bald vielschichtig. An seiner Peripherie bilden sich hierauf verkorkte Zellen, welche dem äusseren primären Rindengewebe die Nahrungszufuhr abschneiden. Infolge hiervon vertrocknet dasselbe und wird abgestossen; die der Zerstörung am längsten widerstehende, nach aussen dem Perikambium anliegende Schutzscheide wird auch zeitweilig zur äussersten Schicht.

Diese beiden Wachstumszonen, welche durch die primären Siebgruppen getrennt sind, haben ihre Vereinigungsstelle vor den Polen der Gefässplatte und stehen dort in organischem Zusammenhange mit dem Gewebe der Nebenwurzel. Die Kambiumzone der Hauptwurzel setzt sich in die Nebenwurzel hinein fort, oder, körperlich gedacht, der Kambiumcylinder, welcher den Holzkörper der Hauptwurzel umschliesst, bildet eine Ausstülpung, welche den Xylemcylinder der Nebenwurzel einschliesst. Diese Kambiumausstülpung lässt sich auf jedem Radial- und Querschnitt, der Haupt- und Nebenwurzel zugleich trifft, verfolgen. Die Teilungen eines zusammenhängenden Kambiummantels bedingen also zugleich das Dickenwachstum der Haupt- und

der Nebenwurzel; der Körper der letzteren geht in die Gewebe der ersteren über: es ist keine Grenze zwischen beiden, weder jetzt, noch in den spätesten Zuständen, zu entdecken (Fig. 7). Ein Tangentialschnitt an der Hauptwurzel, welcher also einen Querschnitt der Nebenwurzel darstellt, zeigt ausserdem, dass die Ausstülpung des Kambiumcylinders nicht kreisförmig ist, sondern elliptisch, die grosse Axe in der Längsrichtung der Hauptwurzel gelegen, sowie es die oben beschriebene Anlegung der Primordialplatte der Nebenwurzel an die der Hauptwurzel verlangt (ihre grösste Breite fällt ja mit der Längsrichtung der Hauptwurzel zusammen).

Während nun aber die tangentialen Teilungen der Kambiumzone in der Hauptwurzel, sowohl phloem- als xylembildend, mit grosser Lebhaftigkeit vor sich gehen, zeigt die Nebenwurzel ein weit schwächeres Dickenwachstum. Die secundären Gefässe, welche aus dem der Haupt- und der Nebenwurzeln gemeinsamen Kambium hervorgehen gehören auch beiden gemeinsam an. Sie folgen zunächst dem Längsverlauf der Hauptwurzel, biegen dann unter rechtem Winkel nach der Nebenwurzel um und bilden so für dieselbe ein reiches Gefässsystem. Das anatomische Bild des Verlaufes der secundären Gefässe wird dadurch immer ähnlicher dem des Stammes; die in die Nebenwurzel ausbiegenden Secundärgefässe lassen sich vergleichen den Blattspuren, und man könnte sie Nebenwurzelspuren im Gegensatze zu den wurzeleignen Strängen nennen.

Der Einfluss des Dickenwachstums auf die Nebenwurzel macht sich schon frühzeitig geltend. In der Nähe des medianen Gefässstranges der Hauptwurzel kann man auf dem radialen Längsschnitt die Art der Anlegung der Gefässplatte der Nebenwurzel an die der Hauptwurzel deutlich verfolgen. Wie schon für die Phanerogamen überhaupt angegeben wurde, bilden sich die primären Gefässe der Nebenwurzel so aus, dass sie, von zwei Punkten aus in centripetaler Aufeinanderfolge entstehend, eine Platte konstituiren, deren Ebene in die Longitudinale der Hauptwurzel fällt. Bei *Daucus* bildet diese Platte mit der der Hauptwurzel einen Winkel von etwa 30° (so überhaupt bei Umbelliferen und Araliaceen, bei den andern Phanerogamen fallen beide Ebenen zusammen. Vgl. Fig. 5a u. b.) Das starke Dickenwachstum der Hauptwurzel, dem das der Nebenwurzel nicht schnell genug folgt, übt nun einen tangentialen Zug auf das junge Gewebe der Nebenwurzel, soweit dasselbe sich innerhalb der Hauptwurzel befindet, aus. Dadurch werden die longitudinal an einander gelagerten Gefässe horizontal verzogen und zwar so stark, dass bereits wenige mm von der Anheftungsstelle auf einem Tangentialschnitt durch die Hauptwurzel (also einem Querschnitt der Nebenwurzel) diese Platte nicht mehr zu erkennen, sondern nur durch einige im Innern des Querschnitts verstreute Gefässe angedeutet ist (Fig. 7); demgemäss zeigt auch ein Radial-

schnitt durch Haupt- und Nebenwurzel zugleich statt einer Platte von primären Gefässen dieselben in verschiedenen Ebenen liegend und vielfach verzerrt. Zu bemerken ist noch, dass, während die junge Platte der Hauptwurzel an beiden Polen gewöhnlich nur zwei Spiral- und Ringgefässe zeigt, während die später gebildeten centralen Gefässe Netzgefässe sind, die Platte der Nebenwurzel oft nur aus Spiral- und Ringgefässen besteht, und zwar mit sehr weiten Windungen; ein Zeichen, dass das sehr rasche Dickenwachstum der Hauptwurzel nicht nur einen tangentialen, sondern auch einen longitudinalen Zug auf die Nebenwurzel ausübt. Folgen dieses Zuges werden wir auch noch weiter unten zu betrachten haben.

c. Die secundäre Bewurzelung in ihrer Abhängigkeit vom Dickenwachstum.

α. Secundäre Anlagen innerhalb der primären Rinde der Hauptwurzel.

Gehen wir nun weiter zur secundären Bewurzelung, so finden wir zunächst, dass dieselbe, soweit sie ausserhalb der Hauptwurzel an einer primären Nebenwurzel vor sich geht, in regelmässiger, aber quantitativ schwacher Weise erfolgt. Die secundäre Wurzel setzt sich an die primäre an wie diese an die Hauptwurzel. Im Innern der jungen Pflanze finden wir meristematische Anlagen secundärer Nebenwurzeln gar nicht selten schon zu der Zeit, wo das Dickenwachstum erst begonnen hat, oft nur 0,5 mm von der Gefässplatte der Hauptwurzel entfernt. Die Untersuchung wird bei *Daucus* dadurch sehr erschwert, dass die primäre Nebenwurzel nicht genau horizontal von der Hauptwurzel abgeht, sondern etwas nach deren Spitze zugeneigt ist, so dass man auf Querschnitten selten vollständige Längsschnitte sowohl der primären als der secundären Nebenwurzel erhält. Oefter gelang es mir in demselben Schnitt mehrere Anlagen von secundären Nebenwurzeln an derselben primären zu finden, die eine näher, die andere entfernter von der Platte der Hauptwurzel, welche sich dann dadurch als akropetal angelegt erwiesen (in Beziehung auf die primäre Nebenwurzel), dass die weiter nach innen liegende die weiter vorgeschrittene war. Diese meristematischen Anlagen befanden sich jedoch stets nur innerhalb der Rinde der Hauptwurzel, also ausserhalb des Kambiummantels derselben, sowohl bei beginnendem als bei vorgeschrittenem Dickenwachstum der Hauptwurzel, ein Umstand, auf den ich hier besonders hinweise; er zeigt nämlich, dass auch die secundären Anlagen immer nur aus dem Kambiumcylinder der primären entstehen, welcher sich ja als Ausstülpung der Kambiumzone der Hauptwurzel stets ausserhalb derselben befinden muss. Da die Rinde der primären Nebenwurzel nur von geringer Ausdehnung ist, so wachsen diese secundären Nebenwurzeln natürlich als heterogene

Körper in die primäre Rinde der Hauptwurzel hinein, mit selbständiger Haube, Epidermis etc.

β. Secundäre Nebenwurzeln nach Abwerfung der primären Rinde. Nach Abwerfung der primären Rinde hört die regelmässige Entwickelung secundärer Nebenwurzeln an der primären auf akropetal zu sein, ihre Bildung wird von jetzt an von dem Entwickelungszustande der Hauptwurzel abhängig. Ihr Hauptbildungsherd liegt innerhalb des secundären Gewebes der Hauptwurzel und zwar wenige mm (0,25—2) von deren Oberfläche entfernt. Niemals habe ich meristematische Anlagen an einer primären Nebenwurzel tief innerhalb der secundären Rinde gefunden; dagegen erscheinen auf jedem durch die Durchbruchsstelle einer Nebenwurzel geführten Schnitt, sobald die Wurzel eine Dicke von 4—6 mm erreicht hat, reichliche peripherische Verzweigungen, bis zum 3. und 4. Grade, die letzten noch als meristematische Zellgruppen, die ersten mit ausgebildeten Gefässen. Eine Regelmässigkeit der Verzweigung ist dabei nicht zu erkennen; oft genug liegen alle Zweige nach derselben Seite hin mit mannigfachen Verkrümmungen, so dass es scheint, als hätte der Durchbruch durch die Epidermis der Hauptwurzel grosse Schwierigkeit gemacht und die fortwachsende Spitze der secundären Nebenwurzel gezwungen sich die bequemste Durchbruchsstelle zu suchen.

Infolge der Gesetzmässigkeit der Anlegung der Nebenwurzeln an die Gefässplatte ihrer respektiven Mutterwurzeln sollte die Richtung der höheren Verzweigungen eine im voraus bestimmte sein. Bei denjenigen Phanerogamen, wo die Gefässplatte der Nebenwurzel genau in dieselbe Ebene fällt, wie die der Hauptwurzel, mussten (wie bereits oben erwähnt) alle Verzweigungen in derselben Ebene stattfinden (s. Fig. 5b). Bei den Umbelliferen und Araliaceen ist dies schon deshalb nicht der Fall, weil die Gefässplatte der Tochterwurzel mit der ihrer Mutterwurzel einen Winkel von ca. 30° bildet (s. Fig. 5a); doch auch in anderen Phanerogamenfamilien suchen sich die Nebenwurzeln ihren Weg im Innern der verdickten Hauptwurzel nach allen möglichen Richtungen hin. Der Grund dafür liegt in dem oben hervorgehobenen Einfluss des Dickenwachstums auf die Gefässplatte der Nebenwurzel: sowie die Pole der Gefässplatte verrückt sind, ist auch die ganze, von der Lage dieser Pole abhängige Verzweigung aus der ihr theoretisch zukommenden Ebene verdrängt. So brechen denn auch bei *Daucus* die Wurzeln höherer Ordnung neben und unter der primären hervor, und diese selbst ist, da sie kein besonders starkes Dickenwachstum zeigt, von den Nebenwurzeln höherer Ordnung nicht zu unterscheiden.

In Folge der tangentialen Spannung, die das Dickenwachstum an der Peripherie bedingt, erscheinen die Durchbruchstellen verbreitert, als eine Art Polster, aus kleinzelligem, meristematischem Gewebe gebildet. Zum wirklichen Durchbruche indessen gelangen bei weitem nicht alle

diese Anlagen; selten findet man, dass mehr als zwei vollständig ausgebildete Nebenwurzeln an derselben Stelle nach aussen treten. Die meisten werden wohl beim raschen Dickenwachstum der Hauptwurzel schnell überwallt und als meristematische Anlagen erstickt. Sobald indessen diese peripherischen Verzweigungen einige Mächtigkeit erlangen, und dies geschieht umsomehr, je älter und dicker die Rübe wird, üben sie gewisse mechanische Einflüsse auf das Wachstum derselben aus. Sie setzen dem Gewebe der Hauptwurzel, das durch die Thätigkeit des Verdickungsringes nach aussen geschoben wird, in ihren festen Bestandteilen einen Widerstand entgegen. Sie können nicht mehr, wie es bei schwacher Verzweigung der Fall sein mag, zur Seite gedrängt werden. Das Dickenwachstum der Hauptwurzel wird an der Verzweigungsstelle aufgehalten und setzt sich nun neben, über und unter derselben fort. Dadurch erscheinen bald die früher polsterartig erhabenen Durchbruchsstellen als eingesenkte Rillen, oft bis 2 mm tief, was der *Daucus*-Wurzel ihre charakteristische Runzelung verleiht. Der Druck, den das von innen an die Verzweigung andrängende Gewebe auf dieselbe ausübt, pflanzt sich als Zug auf die mit ihr fest verbundene Nebenwurzel fort, und dieser Zug giebt sich noch an dem centralen Gefässstrange der Hauptwurzel zu erkennen, wo die Nebenwurzel ihren Anschluss findet. Auf dem Radialschnitte sieht man die Gefässe des Centralstranges der Hauptwurzel, an der Vereinigungsstelle mit den Gefässen der Nebenwurzel, im stark gekrümmten Bogen von ihrer Längsrichtung nach der Seite der Nebenwurzel zu abgelenkt (Fig. 6), und man kann hieran erkennen, wie innig diese Vereinigung statt hat. Diese Zerrung ist auch eine Hauptursache, dass so oft auf dem Querschnitte das Bild der Primordialplatte undeutlich wird, indem deren Gefässe von einander getrennt werden, und sich parenchymatisches Gewebe zwischen sie einschiebt. Nicht selten sind auch die zarten, engen Spiralgefässe, welche die primäre Nebenwurzel in ihrer Gefässplatte enthält, gezerrt und selbst zerrissen, so dass der Zusammenhang der Gefässplatte der Haupt- und Nebenwurzel unterbrochen erscheint (Fig. 6). Ferner zeigt sich dieser Zug auf dem Querschnitte in sternförmigen Gruppirungen des zwischen den secundären Gefässsträngen liegenden Parenchyms. Dieselben werden dadurch hervorgebracht, dass die Zellen nach verschiedenen Punkten der Peripherie gezogen werden, sich radial ausdehnen und tangential entfernen. Der causale Zusammenhang zwischen dieser Gruppirung und dem Zuge der Nebenwurzeln zeigt sich gerade bei *Daucus* besonders schön, wenn in derselben Höhe nach allen vier möglichen Richtungen Nebenwurzeln ausgehen, und die Gruppirung eine ausserordentlich gleichmässige wird (Fig. 8).

III. Die fertige Verzweigung der Nebenwurzeln von *Daucus*, in einem speciellen Falle an Tangentialschnitten verfolgt (Fig. 1—4).

Nachdem wir die Bewurzelung von *Daucus* in ihren verschiedenen Entwickelungsphasen verfolgt haben, wollen wir dieselbe durch die Betrachtung eines fertigen Zustandes in einem bestimmten Falle zu einem Gesammtbilde vereinigen, welches uns gestatten wird, verschiedene Einzelheiten einzufügen. Wir wählen dazu eine Reihe von (136) Tangentialschnitten. Dieselben nehmen den Raum von der Peripherie bis zum Centralstrang an einer ausgewachsenen Pfahlwurzel von *Daucus Carota* (lange Form, Radius des Querschnittes = 20 mm) ein. Tagentialschnitte wählen wir deshalb, weil dieselben, Querschnitte durch die Nebenwurzeln und ihre Verzweigungen darstellend, das ganze System der letzteren in jedem Entwickelungsabschnitte zugleich zeigen. Die ersten Schnitte können uns an der Durchbruchsstelle nur ein unregelmässig begrenztes Loch zeigen, da sie über die oben erwähnte Rille hinweggeführt werden. Erst etwa 2 mm unter der Oberfläche der Hauptwurzel zeigen die Schnitte Nebenwurzelquerschnitte, und erst der sechste von diesen bildet ein zusammenhängendes Gewebe. Der erste von diesen vollständigen Schnitten (Fig. 1) zeigt 13 Wurzelspuren, 8 davon erscheinen als meristematische Zellgruppen, 5 sind Gefässstränge, welche mehr oder weniger schief durchschnitten sind, je nachdem die Wurzel, der sie angehören, einen grösseren oder kleineren Winkel mit der Richtung der primären Nebenwurzel macht. Auf dem dritten Schnitt bereits haben sich fünf von den meristematischen Anlagen verloren, dagegen haben sich fünf neue zugefunden; jene waren die jüngsten noch unentwickelten Anlagen, diese die älteren, tiefer entsprungenen, die aber noch nicht bis zur Oberfläche vorgedrungen sind. Auf dem achten Schnitt zeigen alle noch vorhandenen 8 Anlagen schwache Gefässe; es haben nämlich die früheren Schnitte nur die Spitzen der Anlagen getroffen, eine Region, in welcher Gefässe noch nicht ausgebildet sind. Zugleich strahlen auf Schnitt 8 sämtliche Gefässe nach drei Centren. Sie vereinigen sich in der umgekehrten Reihenfolge, wie sie Verzweigungen von einander sind, so dass Schnitt 10 nur noch zwei getrennte Gefässgruppen aufweist. Auch von diesen biegt die eine nach der andern ein, vereinigt sich auf Schnitt 11 mit ihr, und Schnitt 14 (16 mm vom Centralstrang der Hauptwurzel entfernt) zeigt nun ein Bild, ähnlich wie es auch der Querschnitt einer Hauptwurzel darstellt (Fig. 2): Gruppen von (secundären) Gefässen, eingestreut in ein Parenchym, umgeben von einem kleinzelligen Verdickungsring, welcher nach aussen etwas Phloem abgesetzt hat; eine Grenze zwischen dem Gewebe der Haupt- und dem der Nebenwurzel ist, wie schon bemerkt, nicht zu erkennen. Die Pri-

mordialplatte der Nebenwurzel ist undeutlich durch einige etwas excentrisch im Innern liegende, enge Gefässe angedeutet. Dieses Bild erhält sich nun lange ziemlich unverändert und ausserordentlich deutlich, indem die Gefässe meist genau quer durchschnitten sind. Erst auf Schnitt 50 (circa 12 mm von der Axe der Hauptwurzel) nehmen die peripherischen Gefässe des Querschnitts der Nebenwurzel eine von der Axe derselben divergirende Richtung an, ein Zeichen, dass man sich dem Verdickungsring der Hauptwurzel nähert, wo sie grossenteils nach oben und unten in der Richtung der Hauptaxe abbiegen werden.

Weitere secundäre Bildungen sind bis hierher noch nicht zu beobachten gewesen; es gelingt dies überhaupt selten in diesem Teile des Wurzelkörpers. Das rührt einmal daher, dass die Rübe, nachdem sie eine gewisse Dicke (etwa 6—8 mm) erlangt hat, gerade das stärkste Dickenwachstum zeigt, und dass es während desselben zu keiner ausgiebigen peripherischen Verzweigung kommt; dann aber auch daher, weil durch dieses starke Dickenwachstum etwaige zarte meristematische Anlagen schnell überwallt werden, nicht zur Ausbildung ihrer Gefässe gelangen und sehr schwer von dem umgebenden Gewebe der Hauptwurzel zu unterscheiden sind. Schnitt 65 (etwa 10 mm von der Primordialplatte der Hauptwurzel) geht durch die Region, wo der Cambiummantel der Hauptwurzel sich nach der Nebenwurzel ausstülpt. Hier sind die peripherischen Gefässe der Nebenwurzel ganz schief durchschnitten, da sie, im rechten Winkel nach der Richtung der Hauptaxe umbiegend, in die Ebene des Tangentialschnittes fallen. Die nächsten Schnitte, in der Xylemregion der Rübe geführt, zeigen natürlich immer weniger querdurchschnittene Gefässe, und der ganze Nebenwurzelquerschnitt wird immer undeutlicher, da von jetzt an auch der Verdickungsring der Nebenwurzel fehlt, der sich vorher scharf vom umgebenden Gewebe abhob; da ferner die noch bleibenden centralen Gefässe der Nebenwurzel sehr eng sind, und da überall die starken, längsdurchschnittenen Gefässe des Xylemteils der Hauptwurzel auftreten.[1])

Auf Schnitt 65 tritt zugleich, in gewisser Entfernung von dem Querschnitt der Nebenwurzel, ein kleinzelliges Gewebe auf, in welchem ein Zusatz des oben erwähnten Reagens die Anwesenheit von querdurchschnittenen Gefässen anzeigt: wir haben hier den Querschnitt einer zweiten Nebenwurzel. Dieser rückt auf den folgenden Präparaten dem ersten immer näher, und zugleich erscheint im Schnitt 100 (6 mm vom Centrum) ein dritter Querschnitt (Fig. 3), dessen Gefässe sich, etwa 2 mm vom Centrum der Hauptwurzel, mit denen des zweiten vereinigen (Fig. 4). Unterdessen ist auch der zweite Querschnitt dem

[1]) Uebrigens bewährt sich als ein vortreffliches Hilfsmittel, um die leitenden Gefässe der Nebenwurzel und damit deren Verlauf aufzufinden, ein Zusatz von Anilin-Sulfat, welches die verholzten Gefässwände durch Gelbfärbung anzeigt.

ersten erheblich nahe gerückt, und seine Gefässe haben die Richtung nach demselben eingeschlagen. Eine direkte Vereinigung beider konnte allerdings nicht mehr konstatirt werden, da in der Nähe der Centralplatte die Weichheit des Gewebes, die grosse Zahl starker, secundärer Gefässe der Hauptwurzel eine genaue Verfolgung unmöglich machten. Jedenfalls aber haben wir die Berechtigung, diese drei Wurzelquerschnitte als frühzeitige Verzweigungen von einander anzusehen. Wir haben damit auch jene frühzeitigen secundären Nebenwurzeln wiedergefunden, welche, nachdem ihre Gefässplatte mit derjenigen der primären Verzweigung sich fest verbunden hatte, von dem in die Dicke wachsenden Gewebe der Hauptwurzel überwallt wurden und in derem Innern zur Ausbildung gelangten. Es haben sich damit alle Entwickelungsstadien der Verzweigung auf der Reihe der Tangentialschnitte wieder konstatiren lassen. Ob die nach aussen durchgebrochene Wurzel nun wirklich die primäre war, oder ihrerseits nur eine Verzweigung des zweiten oder höheren Grades, während die eigentliche primäre, frühzeitig durch Zerstörung ihrer Spitze am Weiterwachstum verhindert, als ein Stumpf zurück blieb, den wir im Innern aufgefunden haben, lässt sich nicht entscheiden: jedenfalls aber können wir ab initio solche Vorkommnisse annehmen, so dass die im Innern vorkommenden Wurzelreste sowohl als Stümpfe verletzter Primär-, wie als Reste von Nebenwurzeln höherer Ordnung zu betrachten sind.

IV. Andere fleischige Wurzeln.

a. Fleischige Wurzeln mit normalem Dickenwachstum.

Von andern fleischigen Wurzeln, deren Entwickelung der von *Daucus Carota* analog ist, will ich anführen *Petroselinum sativum* und *Pastinaca sativa,* welche genau denselben Bau und denselben Habitus der Bewurzelung zeigen, wie *Daucus. Raphanus sativus* und var. *Radicula* unterscheiden sich von *Daucus* äusserlich durch ein noch stärkeres Dickenwachstum und kugelige Form der Wurzel; anatomisch dadurch, dass die Hauptmasse der Rübe ein mächtig entwickeltes Xylem ist, während die Rinde verhältnismässig zurücktritt. Die Nebenwurzeln stehen hier, weil vor den Polen der gleichfalls dipolaren Gefässplatte kein Oelgang liegt, in zwei Reihen. Sie sind in longitudinaler Richtung dicht an einander gerückt. Eine reichliche Bildung von Secundärwurzeln tritt hier nicht ein; deshalb fehlt die Rillenbildung, und der Tangentialschnitt ergiebt stets, dass selbst scheinbar neben einander durchgebrochene Seitenwurzeln nahe unter der Oberfläche der Hauptwurzel in geringem Abstande über einander stehen und sich getrennt bis zum Centrum verfolgen lassen. Auch *Lactuca Scariola* zeigt nur geringe Verzweigung und deshalb auf dem Radial- und

Querschnitt nicht die oben beschriebenen mechanischen Wirkungen auf die Centralplatte der Hauptwurzel.

Dagegen ist bei *Tragopogon porrifolius* die Verzweigung wieder stärker ausgebildet; das Dickenwachstum ist ausserdem ein weit geringeres, so dass die einmal meristematisch angelegten Seitenwurzeln leichter zur vollständigen Ausbildung gelangen und bequemer im Innern der secundären Rinde sich auffinden lassen, als bei der gelben Rübe, deren ausserordentlich saftreiches Gewebe überhaupt schwer zu behandeln ist; auch der Umstand, dass die Nebenwurzeln höheren Grades hier im rechten Winkel von ihren respektiven Mutterwurzeln abgehen, macht dieses Objekt für die Untersuchung der Nebenwurzeln sehr geeignet.

b. Wurzeln mit anormalem Dickenwachstum.

Ein von dem gewöhnlichen Typus abweichendes Dickenwachstum zeigen die Wurzeln der Chenopodiaceen, Amarantaceen, *Phytolacca*-Arten.[1])

Die Thätigkeit des normalgebildeten Verdickungsringes erlischt frühzeitig. Dagegen zeigen die vor den primären Siebgruppen liegenden Zellen der Aussenzone des Phloems lebhafte tangentiale Teilungen, und es bildet sich von diesen Punkten aus ein neuer Kambiumring, indem die Teilungen sich kreisförmig nach beiden Seiten fortsetzen, worauf diese neue Kambiumzone in ihrem ganzen Umfange nach innen Xylem, nach aussen Phloem absetzt. Auch die Thätigkeit dieses Gewebes erlischt bald, um der eines neuen Platz zu machen, welches sich in der neuen Rinde gerade so bildet, wie vorher das zweite. Solche Verdickungsringe können in grosser Menge entstehen; es folgen sich abwechselnd Xylem- und Phloemringe. Die secundären Gefässstränge stehen dabei durch schräg aufsteigende Anastomosen in Verbindung, welche durch das sie einhüllende zarte, weisse Gewebe von dem mit rothem Safte erfüllten Gewebe der Wurzel stark abstechen.

Die Verzweigung der Nebenwurzeln, die auch hier in 2 Reihen stehen, ist ausserordentlich reichlich, wie denn auch die centralen Gefässe eine sehr starke Verbiegung zeigen. Man sieht auf einem Tangentialschnitt an der Hauptwurzel, der also die Nebenwurzel quer trifft, bei einem ausgewachsenen Exemplar 15–20 Nebenwurzelquerschnitte auf etwa $^1/_2$ qcm Fläche; die einzelnen Nebenwurzeln bleiben ausserordentlich schwach. Man könnte hier wohl erwarten, dass, da verschiedene Verdickungsringe nach einander entstehen, jeder derselben primäre Nebenwurzeln produciren könne. Indessen scheint dies auch hier nicht der Fall zu sein, sondern auch *Beta* dem bei *Daucus* ge-

[1]) Vergl. Trécul, comptes rendus v. 23. Juli u. 6. Aug. 1866.

Schmitz, Sitzungsber. d. naturforschenden Gesellschaft zu Halle (Bot. Zeitg. 1875 p. 677).

Van Tieghem l. c

fundenen Gesetze zu folgen, dass primäre Verzweigungen nur sehr frühzeitig von der Hauptwurzel angelegt werden. Denn einmal konnte ich meristematische Anlagen an äusseren Verdickungsringen der Hauptwurzel nicht auffinden, und dann liessen sich alle aussen sichtbaren Wurzeln entweder bis in die Nähe der Primordialplatte verfolgen oder bis zur Vereinigung mit einer anderen Nebenwurzel im Innern der Hauptwurzel. Dagegen bedarf eine andere Erscheinung, die sich auf dem Tangentialschnitt zeigt, einer Erklärung, die sich aus dem eigentümlichen Bau von *Beta* ergiebt. Es scheint nämlich an einem beliebigen Punkt im Innern plötzlich eine Nebenwurzel sich in zwei zu spalten, welche divergirend nach innen auseinandergehen. Ein Teil der Gefässe einer Gruppe, welcher anscheinend einer Nebenwurzel angehörte, wird auf einmal schief durchschnitten, trennt sich von den übrigen und vereinigt sich nach einiger Zeit mit einem Gefässstrange der Hauptwurzel, während die andern Gefässe der Gruppe weiter bis nach innen sich verfolgen lassen. Es rührt dies daher, dass gewisse von den oben erwähnten', zwischen den verschiedenen Wachstumszonen schräg aufsteigenden Bündelstämmen sich an die Gefässe einer Nebenwurzel angelegt haben und sich nach innen natürlich wieder von denselben trennen: mit ihrer Hülle aus ungefärbten, zarten Zellen, aus denen sie sich gebildet haben, gewähren sie dann im Querschnitt selbst das Ansehen schwacher Nebenwurzeln. In Wirklichkeit ist es nichts anderes als ein Einbiegen der Nebenwurzelspuren in das Gefässsystem der Hauptwurzel; nur dass hier die Nebenwurzelspuren bündelweise auftreten und in mehreren Zonen liegen.

V. Bemerkungen.

Schliesslich füge ich noch einige Bemerkungen hinzu, welche, wie Vorstehendes auf die Entwickelung der einzelnen Nebenwurzeln, auf die Gesamtheit der Bewurzelung sich beziehen.

1. Während bei vielen, besonders perennirenden Dikotyledonen die Nebenwurzeln leicht die Hauptwurzel in ihrer Ausbildung überholen, und es schwierig ist, in späterer Zeit die Wertigkeit der einzelnen Zweige festzustellen, bleiben bei den fleischigen Wurzeln die Nebenwurzeln der pfahlförmigen Hauptwurzel gegenüber ausserordentlich zart und dünn, selten über 0,5 mm stark, trotz ihres Verdickungsringes, der dem der Hauptwurzel ganz analog gebaut ist. Sie bilden ferner, so weit sie ausserhalb der Hauptwurzel liegen, nur wenige Wurzeln zweiten und dritten, noch weniger höheren Grades. Eine so starke Ausbildung einer Nebenwurzel, dass dieselbe der Hauptwurzel gleich, und diese sich durch Bifurcation gegabelt zu haben scheint, tritt nur als Ausnahme ein.

2. Schacht[1]) giebt an, dass die Nebenwurzeln in ihrer Ent-

[1]) Schacht, Anatomie und Physiologie der Gewächse. II. S. 142. Flora 1853 S. 157.

stehung nur gebunden sind an die Aussenwand der Gefässbündel, dass sie daher näher oder entfernter vom Mark endigen können, je nach der Zeit ihres Entstehens; d. h. je nachdem die Gefässbündel durch die Thätigkeit des Verdickungsringes im Querschnitt nach aussen verlängert sind. Diese Bemerkung bezieht sich allerdings auf perennirende, baum- und strauchartige Gewächse, doch ist gerade *Daucus Carota* als Beispiel für obige Angabe citirt. Es ist mir indessen stets gelungen, an dieser und den andern fleischigen Wurzeln eine aussen sichtbare Nebenwurzel bis zur innern Gefässplatte hinein zu verfolgen. Diese Annahme hängt zusammen mit Schachts Angabe, dass, mit wenigen Ausnahmen (*Cicuta virosa*, *Viscum album*) allen Wurzeln ein centrales Mark zukomme. Dies ist aber gerade bei den in Rede stehenden Objekten nicht der Fall. In jüngeren Zuständen, auch schon bei ziemlich vorgeschrittenem Dickenwachstum, lässt sich die zusammenhängende Lamelle der primordialen Gefässplatte bis zu den Kotyledonen hinauf verfolgen. Erst bei starker peripherischer Verzweigung der Nebenwurzel wird dieselbe durch die erwähnten mechanischen Einflüsse auseinandergezerrt, sodass der Anschein eines centralen Markes entsteht, und die Nebenwurzeln in einiger Entfernung vom Mark endigen, aber doch immer an einem (jetzt verschobenen) Gefässe der ursprünglichen Platte. Dass auch Schacht wohl bemerkte, dass die Nebenwurzel wenigstens bis tief hinein ins Innere der Hauptwurzel reiche, geht aus einer andern Angabe hervor, wonach bei starker Verdickung der Hauptwurzel, wo also der Verdickungsring schon weit nach aussen liegt, Nebenwurzeln nicht mehr entstehen sollen. Für Schacht war auch die Annahme eine selbstverständliche, dass der Verdickungsring jederzeit dieselben Bildungen (Nebenwurzeln) produciren könne. Er betrachtete die Gefässstreifen der Wurzeln als Xylemteil von regulären, offenen Gefässbündeln, die ihnen nach aussen angrenzende Zone als ein Kambium, welches dem der Stammbündel entspreche, und das jüngere Stadium des späteren Verdickungsringes darstelle. Thatsächlich aber ist der Verdickungsring der Wurzel, soweit er vor den Polen der Gefässplatten liegt, ein secundäres Produkt jener Zone, des Perikambiums, und von diesem, als der specifischen Mutterschicht der Nebenwurzeln, durchaus verschieden. Ausserdem konnte gerade bei *Daucus* der Anschein einer früheren Endigung der primären Nebenwurzel dadurch entstehen, dass dieselbe, wie schon erwähnt, nicht genau horizontal von der Hauptwurzel abgeht. Dadurch scheint also auf irgend einem Querschnitt die Nebenwurzel zu endigen, während ein folgender ihre Fortsetzung zeigt. Ferner sind die centralen Gefässe der Nebenwurzel, welche am weitesten nach innen gehen und sich an die Centralplatte der Hauptwurzel anlegen, sehr dünn und durch den mechanischen Zug der Nebenwurzel zerrissen, sodass der Zusammenhang zwischen der Platte der Haupt- und der der Nebenwurzel unterbrochen ist.

3. Ebenso ist auch die Annahme unhaltbar, wenigstens für die in Rede stehenden Objekte, dass bei geschlossenem Verdickungsringe an beliebigen peripherischen Punkten der Wurzel Seitenwurzeln entstehen können. Auch diese Angabe[1]) bezieht sich allerdings wieder hauptsächlich auf Wurzeln von Bäumen, die ich nicht untersucht habe, doch ist auch gerade *Beta vulgaris* als Beispiel angeführt. Wenn hier aber Seitenwurzeln zwischen den Vertikalreihen auftreten, so rührt dies entweder von einem ungleichmässigen Dickenwachstum der Hauptwurzel her, welches in einer gewissen Region die Seitenwurzeln verschob, sodass dieselben doch auf die ihnen gewöhnliche Ursprungsstelle zurückzuführen sind, oder daher, dass eine kräftig entwickelte secundäre Seitenwurzel ihren eigenen Weg in einer von der primären sehr abweichenden Richtung durch das secundäre Gewebe der Hauptwurzel hindurch beibehielt. Dass übrigens am Stamm Nebenwurzeln an beliebigen Punkten des Verdickungsringes entstehen können, ist ausser Frage; denn hier ist derselbe, bei geschlossenem Gefässbündelkreise, in seinem ganzen Umfang gleichwertig. Anders bei den vorliegenden Wurzeln, wo die schon erwähnte Erhaltung des Strahlenparenchyms vor den Polen der Gefässplatten an diesen Punkten ganz andere Bedingungen herstellt als vor den Siebgruppen vorhanden sind.

4. In vertikaler Richtung ist ein Gesetz der Verzweigung nicht zu erkennen. Nehmen wir mit Nägeli und Leitgeb[2]) auch für die Phanerogamen eine streng akropetale Anlage der primären Nebenwurzeln für junge Zustände an, so kann doch sicher, auch bei schon begonnenem Dickenwachstum, sich eine Nebenwurzel zwischen schon vorhandene einschieben, denn an sehr jungen Individuen ist oft in einem vertikalen Abstande von mehreren cm keine meristematische Anlage zu entdecken, während späterhin die Nebenwurzeln oft sehr dicht übereinander stehen. Jedenfalls aber geschieht diese adventive Einschiebung schon sehr früh, wenn sich zwischen Perikambium und Gefässplattenpol noch kein mehrschichtiges Parenchym gebildet hat. Denn einmal müsste dieses sonst, behufs Anlegung der Gefässe der Nebenwurzel an die der Hautwurzel, sich wieder in eine kambiale, gefässbildende Schicht zurückverwandeln, anderseits müssten sonst an älteren Wurzeln noch nicht durchgebrochene Anlagen primärer Nebenwurzeln zu finden sein, was mir wenigstens nicht gelungen ist.

VI. Resultate.

Fassen wir schliesslich die Hauptpunkte vorstehender Untersuchung zusammen, so ergiebt sich, wenn wir von zweifelhaften und weiterer Forschung vorbehaltenen Punkten absehen und unter Wurzel stets nur fleischige Phanerogamenwurzeln verstehen wollen, folgendes:

---

[1]) Schacht, Anat. u. Physiol. II. p. 149.

[2]) l. c.

1. Die primären Nebenwurzeln werden im Perikambium, und zwar stets vor den Polen der Gefässplatten, sehr frühe, vor oder bald nach Beginn des Dickenwachstums angelegt. Spätere Anlagen primärer Nebenwurzeln an beliebigen Punkten des Verdickungsringes sind mir bei den untersuchten fleischigen Wurzeln nicht vorgekommen.

2. Der Verdickungsring der Nebenwurzel bildet eine Ausstülpung des Verdickungsringes der Hauptwurzel. Haupt- und Nebenwurzel wachsen also durch ein zusammenhängendes Kambium in die Dicke, und ihre Gewebe stehen in organischer Verbindung miteinander: es ist keine Grenze zwischen beiden zu erkennen. Die secundären Gefässe der Nebenwurzel biegen unter rechtem Winkel in den Xylem-Teil der Hauptwurzel ein (Nebenwurzelspuren).

3. Die Bildung von secundären Nebenwurzeln geht an den primären sowohl innerhalb als ausserhalb des Körpers der Hauptwurzel vor sich und zwar schon sehr frühzeitig und immer aus dem Kambium der Nebenwurzel.

4. Die innerhalb der Hauptwurzel an der Nebenwurzel auftretenden secundären Anlagen legen ihre Gefässplatte an die der primären Wurzel an, wie diese die ihrige an die Hauptwurzel; sie wachsen als heterogene Körper in das Gewebe der Hauptwurzel hinein; der Punkt, wo der secundäre Zweig vom primären abgeht, wird durch das Dickenwachstum nicht verschoben, seine Entfernung von der Centralplatte ist eine feste, dagegen wird seine Entfernung von der Peripherie der Hauptwurzel immer grösser; er ist aber noch in den spätesten Stadien tief innerhalb derselben aufzufinden.

5. Der Hauptbildungsherd der secundären Verzweigungen ist wenige mm unter der Oberfläche der Hauptwurzel, und zwar wird ihre Bildung mit zunehmender Dicke der Hauptwurzel immer reicher und geht bis zum 4. und 5. Grade.

6. Das Dickenwachstum der Hauptwurzel übt einen tangentialen Zug auf die Gefässe der Nebenwurzel aus; dies veranlasst eine Verschiebung der primären Gefässe der Nebenwurzel und verrückt so die Verzweigung höheren Grades, die bei den dikotylen Phanerogamen (mit Ausnahme der Umbelliferen und Araliaceen) theoretisch in einer Ebene vor sich gehen sollte, nach den verschiedensten Richtungen.

7. Die starke Bildung von peripherischen Verzweigungen hindert an der Durchbruchsstelle das Dickenwachstum der Hauptwurzel und veranlasst das Entstehen der Rillen bei *Daucus*, *Petroselinum* u. a. Der Druck des nach aussen sich schiebenden Gewebes der Hauptwurzel auf diese Verzweigung giebt sich als longitudinaler Zug auf den primären Nebenwurzelstrang zu erkennen; derselbe pflanzt sich auf die primären und secundären Gefässe der Hauptwurzel fort, zerrt dieselben auseinander und veranlasst sternförmige Gruppirung des dazwischen liegenden Parenchyms.

8. In vertikaler Beziehung ist im allgemeinen akropetale Anlage anzunehmen; adventive Einschiebungen kommen vor, werden indessen schon sehr zeitig angelegt.

Die vorstehenden Untersuchungen habe ich im Laufe des Sommers und Herbstes 1879 im Botanischen Institut der Berliner Universität unter der Leitung des Herrn Prof. S. Schwendener gemacht. Ich nehme hierdurch Gelegenheit diesem, meinem hochverehrten Lehrer, meinen herzlichen Dank auszusprechen für das Interesse, welches er meiner Arbeit zugewendet hat, sowie für den freundlichen Rat, den er mir im Verlaufe derselben zu Teil werden liess. Desgleichen sage ich dem Assistenten des Instituts, Herrn Dr. M. Westermaier, meinen besten Dank für seine gütige Unterstützung in einigen speciellen Fällen.

Figuren-Erklärung.

Fig. 1—4. 4 Tangentialschnitte aus einer Reihe von 136 successiven Tangentialschnitten an einem ausgewachsenen Exemplar von *Daucus Carota* (Radius des Querschnittes = 20 mm).

Es bedeutet P das Parenchym der Hauptwurzel;
p » » » Nebenwurzel;
G längs durchschnittene Gefässe der Hauptwurzel,
g quer oder schief durchschnittene Gefässe der Nebenwurzeln.

Fig. 1. 2 mm unter der Oberfläche der Hauptwurzel. 13 meristematische, im Querschnitt getroffene Anlagen von Nebenwurzeln (m) zeigend, teils mit teils noch ohne Gefässe; l die Lücke, wo der Schnitt durch die Rille hindurchgeht, welche an der Durchbruchsstelle der Nebenwurzeln sich findet.

Fig. 2. 4 mm unter der Oberfläche der Hauptwurzel. Die Nebenwurzelspuren haben sich zu einer Nebenwurzel vereinigt, welche von dem Kambiummantel (c) umhüllt ist.

Fig. 3. 14,5 mm unter der Oberfläche. Es sind 3 Nebenwurzelquerschnitte vorhanden.

Fig. 4. 18 mm unter der Oberfläche. 2 Nebenwurzeln vereinigen sich

Fig. 5. a) Schema der Verzweigung bei Umbelliferen und Araliaceen
b) bei den übrigen Phanerogamen. I, II, III Gefässplatten der successiven Zweige.

Fig. 6. Querschnitt durch eine ausgewachsene Hauptwurzel von *Daucus Carota.* Peripherische Verzweigung der Nebenwurzeln. g die hier längs oder schief durchschnittenen Gefässe der Nebenwurzelzweige; E Epidermis der Hauptwurzel. (Halbschematisch).

Fig. 7. Längsschnitt (Radialschnitt) durch die Hauptwurzel von *Lappa officinalis,* der zugleich 2 Nebenwurzeln im Längsschnitt trifft.

C Centralstrang der Hauptwurzel, dessen Gefässe durch den Zug der Nebenwurzeln gekrümmt erscheinen; g Gefässe der Nebenwurzeln; ns Nebenwurzelspuren, d. h. Gefässe, welche Haupt- und Nebenwurzel gemeinsam sind.

Fig. 8. Tangentialschnitt durch die Hauptwurzel von *Daucus Carota*. Grenze zwischen dem Parenchym der Hauptwurzel P und dem kleinzelligen der Nebenwurzel (p), das stark lichtbrechende, dicke aber zarte Membran zeigt; g quer durchschnittene Gefässe der Nebenwurzeln.

Fig. 9. Querschnitt durch die Hauptwurzel von *Daucus Carota*. Radial gestreckte Zellen des Parenchyms, herrührend von dem Zug der Nebenwurzeln. G Gefässe der Hauptwurzel.

Flora von Gross-Lichterfelde und Umgebung.

Von

Dr. Ign. Urban.

Im Jahre 1874 nahm ich für längere Zeit meinen Aufenthalt in Lichterfelde. Die Umgebung dieses Dorfes hatte, weil ihm eine bequeme Verbindung mit der Hauptstadt fehlte, bisher des Interesses märkischer Botaniker sich nicht zu erfreuen gehabt. Nur gelegentlich einmal wurde das Gebiet von Steglitz bis Teltow besucht, so von C. P. Bouché, Bolle, Wilh. Müller, Ascherson u. a.; es lieferte denselben auch nur geringe Ausbeute an interessanten Pflanzen. Bei der Nähe der an Wasserpflanzen so reichen Tempelhofer Tümpel und des Grunewalds durfte jedoch von einer umfassenderen und eingehenderen Untersuchung mehr erwartet werden.

Nachdem ich in den ersten Jahren auf gelegentlichen Spaziergängen mit der Flora der näheren Umgebung bekannt geworden war, dehnte ich, durch das Auffinden vieler seltener und einiger neuer Formen mehr und mehr angespornt, später meine Excursionen bis über eine Wegstunde aus. Das auf diese Weise explorirte Gebiet hat die Gestalt eines Ovals, dessen Peripherie etwa durch die Dörfer Steglitz, Südend, Lankwitz, Marienfelde, Osdorf, die Anhalter Bahn bei Teltow, ferner durch Klein-Machnow, Schönow, Zehlendorf und Dahlem bezeichnet wird. Bei einer Breite von 5 km besitzt es eine Längsausdehnung von 8 km in der Richtung von Nord nach Süd und Südwest und wird der Länge nach vom Luche durchschnitten, in dessen Mitte der Bäkegraben seine Wasser langsam zum Teltower See hinwälzt. Im Westen des Luches steigt das Terrain im Allgemeinen schneller an: auf der Höhe liegt weithin sichtbar der rote Ziegelbau der Kadettenanstalt. Nach Osten erhebt sich das Land allmählicher zu einem niedrigen Plateau, hinter welchem Osdorfs Rieselfelder für die Hauptstadt die Riesengemüse hervorbringen. Die Ackerkrume besteht aus mit Lehm gemischtem Sande und ist verhältnismässig fruchtbar; hier und da, besonders nach Südend zu, tritt der Lehm zu Tage und wird zu Ziegeln gebrannt. Ein bedeutender Teil dieser Kulturfläche hat aber seit mehr als einem Decennium ein gänzlich verändertes Aussehen, einen ganz andern floristischen Charakter er-

halten. Die Geschichte dieser Umwandlung ist für die Flora wichtig genug, um hier kurze Erwähnung zu finden.[1])

Bis zum Jahre 1867 existirten im Gebiete unter den zur Kommunikation und zum Einbringen der Feldfrüchte nötigen Wegen folgende mit Bäumen bepflanzte Strassen: Steglitz-Teltow (die jetzige Chaussee- und Teltower Strasse), die Berliner Strasse, Giesensdorf-Zehlendorf, Lankwitz-Teltow, Lankwitz-Steglitz, Marienfelde-Teltow und Giesensdorf-Osdorf. Die erste Veränderung in der landschaftlichen Physiognomie trat im Frühjahre des oben erwähnten Jahres ein, als der Besitzer der beiden durch die Bäke getrennten Rittergüter Lichterfelde und Giesensdorf, Herr Carstenn, einen zwischen Alt-Lichterfelde und der Potsdamer Bahn gelegenen Teil des erst genannten Gutes in Parzellen zu je 2—6 Morgen teilte und, um dieselben zugänglich zu machen, die Drake-, Karl-, Wald-, Bellevue- und Mühlenstrasse anlegte. Bald nachher, im Herbst desselben Jahres, fasste er die Idee, eine Villenkolonie in grösserem Maasstabe zu gründen. Er baute für die Berlin-Anhalter Eisenbahn ein Stationsgebäude und parzellirte die zwischen der Bäke und der Anhalter Bahn gelegenen Ländereien, deren Mittelpunkt jetzt der Marienplatz ist. Es wurden nicht nur sämtliche neuen Strassen mit Baumreihen (aus den Gattungen *Tilia*, *Ulmus*, *Acer*, *Aesculus*, *Platanus*, *Quercus*) besetzt, sondern auch die Grenzen der einzelnen Grundstücke mit Ziersträuchern bepflanzt, welche bei schnellem Wachstum dem Villenterrain bald ein waldartiges Aussehen gaben. Die Sträucher lieferte entweder direkt die Firma James Booth und Söhne zu Flottbeck bei Altona, oder kleinerenteils die von John Booth innerhalb der roten Mauer an der Ecke der Berliner und Wilhelmstrasse angelegte Baumschule. Um diese Zeit wurde der jetzt so herrliche Park, welcher früher nur vom Dorfe her bis zur Bäke reichte und sehr verwildert war, erweitert, aufs sorgsamste gepflegt und der Benutzung des Publikums übergeben; zugleich entstanden die Teiche in und bei dem Parke mit Ausnahme eines einzigen, welcher im Winter 1875—76 unweit der Bahnhofstrasse ausgegraben wurde. Wenn sich auch in den folgenden Jahren aus dem Grün der Anlagen die Villen auf der grossen Fläche nur sehr vereinzelt erhoben, so war bei dem hohen Preise der Grundstücke der pecuniäre Erfolg doch so gross, dass im Jahre 1872 zwei Aktiengesellschaften entstehen konnten, welche zur Abhülfe der Wohnungsnot in Berlin die Erweiterung der Carstenn'schen Villenkolonie ins Auge fassten. Der Lichterfelder Bauverein erwarb jenseits der Anhalter Bahn nach Marienfelde zu ein Stück des Giesensdorfer Rittergutes und vergrösserte es durch Ankauf einiger Ländereien von Giesensdorfer Bauern. Südwestlich und westlich

[1]) Die nachfolgenden Angaben verdanke ich zumeist der Freundlichkeit des Herrn Klöhn, des Bevollmächtigten des Herrn von Carstenn.

von Lichterfelde kaufte sich die Land- und Baugesellschaft an, welche Ländereien des Rittergutes Lichterfelde und Lichterfelder Bauernland in Villenterrain verwandelte und 1873 durch die Erbauung des Potsdamer Bahnhofes eine neue Verbindung mit Berlin erhielt. Eingekeilt in die Besitzung dieser Gesellschaft liegen 85 Morgen Landes, welche von Herrn Carstenn im Herbste 1871 dem Militärfiskus zur Erbauung der 1872 in Angriff genommenen Hauptkadettenanstalt geschenkt und durch ein besonderes Geleise mit der Anhalter Bahn in Verbindung gesetzt wurden. Alle diese Villenanlagen wurden zugleich mit den beiden Dörfern Lichterfelde und Giesensdorf im Jahre 1877 unter dem gemeinschaftlichen Namen „Gross-Lichterfelde“ zu einer Gemeinde verschmolzen.[1]) Weiterhin schliessen sich an, aber zu denjenigen Gemeinden gehörig, auf deren Grund und Boden sie liegen: die Villenkolonie Seehof am südöstlichen Ufer des Teltower Sees, 1871—72 von Max Sabertsky gegründet, welcher auch in Gemeinschaft mit Herrn von Carstenn den Teltower See von der Stadt Teltow käuflich erwarb, die Wendt'sche Baugesellschaft auf Giesensdorfer Bauernterrain, die Rosenthal'sche Villenkolonie (seit 1869) teils auf Steglitzer, teils Lankwitzer Grunde, und Südend, Haltestelle der Dresdener Bahn, 1871—72 von Peters und Gumperts (Aktiengesellschaft) auf Mariendorfer Feldmark angelegt (der Aussichtsturm steht auf der Grenze zwischen Steglitz und Mariendorf). Während die erstgenannten sich darauf beschränkten, auf dem parzellirten Terrain Strassen anzulegen und diese mit Bäumen zu bepflanzen, entstand in der Rosenthal'schen Kolonie und in Südend auch ein kleiner Park mit Teichen, welche aus den zweckmässig umgewandelten Wasserlöchern und Tümpeln hervorgingen; von Rosenthal wurden auch, wie von Carstenn, die Parzellen durch Bäume und Buschwerk abgegrenzt.

Pflanzengeographisch lässt sich das Gebiet in die Flora des Luches, der Seen, der Anlagen, der Aecker und der Feldtümpel einteilen.

Das Luch durchzieht unser Florengebiet der Länge nach und stellt eine an Breite wechselnde Einsenkung dar, welche bei Steglitz beginnt und über Teltow und Klein-Machnow hinaus sich bis nach Potsdam erstreckt. Der wesentlichste Bestandteil sind Wiesen, welche am Rande trockener, in ihrer tieferen Lage morastig sind; das Betreten der letzteren ist jedoch, wenn es sich nicht gerade um ehemalige wieder zugewachsene Torflöcher handelt, bei einiger Vorsicht weniger gefährlich als für den Neuling beängstigend, da man bei jedem Schritte die Grasfläche fusstief hinabdrückt und unter Wasser setzt. An einigen Stellen finden sie eine Unterbrechung: durch den Park und die neue Promenade bei Lichterfelde, die erwähnten Teiche, durch kleine zerstreute Erlengebüsche, die inselartig erhobenen beackerten

---

[1]) Im Pflanzenverzeichnisse ist der Name Giesensdorf aus praktischen Gründen beibehalten.

Werder, durch frische oder vor kurzem verlassene Torfgruben und endlich durch den fast eine halbe Wegstunde langen, aber dreimal schmäleren Teltower und den viel kleineren Schönower See. Aeltere Leute wissen sich zu erinnern, dass auch neben Giesensdorf ein fischreicher See existirt hat; jetzt findet man daselbst zwischen grossen Schilfmassen einen Sumpf, welcher durch das Vorhandensein von zahlreichen *Carex*-Polstern wenigstens für den leidenschaftlichen Entenjäger schon passirbar ist. Die tiefste Rinne des Luches nimmt die Bäke (in den Grundbüchern auch Lichterfelde-Giesensdorfer Grenzgraben genannt) ein; sie entspringt im Steglitzer Wäldchen bei der Provinzial-Blindenanstalt, fliesst durch die genannten Seen und mündet bei Potsdam in die Havel. Ihre Breite beträgt etwa 2—3 m und kann in dieser Ausdehnung wegen ihres geringen Gefälles nur durch wiederholtes Ausschachten erhalten werden. — Von selteneren Charakterpflanzen sind für das Luch hervorzuheben: *Stellaria crassifolia*, *Salix pentandra*, *Calla palustris*, *Liparis Loeselii*, *Scirpus pauciflorus*, *Carex dioica*, *C. diandra*, *C. filiformis*; eine beschränktere Verbreitung besitzen *Utricularia minor*, *Scirpus Tabernaemontani* und *Carex limosa*. Die trockenen Wiesenränder schmücken *Arabis arenosa*, *Dianthus superbus*, *Gymnadenia conopea*, *Avena pubescens* etc. Bemerkenswert ist das Fehlen von *Drosera*, *Lathyrus paluster*, *Eriophorum vaginatum* und manchen *Carex*-Arten.[1])

Die Flora der Seen entsprach nicht den gehegten Erwartungen. Der Teltower See, dessen gründliche Untersuchung ich der freundlichen Unterstützung des Lieutenants Krafft auf Seehof verdanke, hat sandigen Boden und zugängliche Ufer. Wenn in ihm jemals seltenere Wasserpflanzen existirt haben, so sind sie, zur Zeit wenigstens, von den ungeheuren Mengen *Myriophyllum spicatum* und der (schon wieder zurückweichenden) *Elodea Canadensis* erdrückt. Nur selten hatten sich in den zur Exploration verwendeten Rechen einige Zweige von *Ranunculus divaricatus*, *Potamogeton praelongus*, *P. nitens* und einem andern nicht sicher zu bestimmenden *P. (? pectinatus)* verfangen. Characeen wurden gar nicht bemerkt. Der Schönower See ist fast unnahbar, weil die begrenzenden Wiesen als schwimmende Flächen, wenigstens von der Teltower Seite her, in den See hineinwachsen, und ein Befahren desselben mit Kähnen wegen der immer mehr anwachsenden morastigen Schlammmassen schwer durchzuführen. — Die Bäke beherbergt unter Bedeckung von *Lemna minor* und *L. polyrrhiza* einige steril bleibende *Potamogeton*-Arten.

Ein eigenartiges Interesse bietet dagegen der Pflanzenwuchs der Anlagen; ich bedaure nicht frühzeitig genug in Lichterfelde erschienen

[1]) Ueberhaupt sind im Gebiete folgende in der Flora von Berlin an geeigneten Lokalitäten zum Teil verbreitete Gattungen bisher nicht aufgefunden: *Pulsatilla*, *Anemone*, *Ficaria*, *Drosera*, *Corrigiola*, *Asperula*, *Vaccinium*, *Pirola*, *Melampyrum*, *Lycopodium*, *Botrychium*

zu sein, so dass ich die allmähliche Entwickelung der jetzigen Vegetation auf den plötzlich brach liegen gebliebenen Kulturflächen nicht habe studiren können. Wie schon erwähnt, wurde namentlich auf dem Carstenn'schen und Rosenthal'schen Villenterrain jede Parzelle durch eine Anpflanzung von Sträuchern eingehegt. *Robinia pseudacacia*, *Salix daphnoides*, *S. acutifolia*, *S. longifolia*, *S. purpurea*, *S. nigricans*, *Ribes*, *Spiraea*, *Weigelia*, *Cytisus*, *Colutea*, *Amorpha*, *Caragana*, *Crataegus*, *Prunus* und *Acer* lieferten das Gros und brauchten blos zweckmässig verpflanzt zu werden, um den Bewohnern einer neuen Villa auch sofort die Freuden des schattenspendenden Parkes zu gewähren. Auf der eingehegten Fläche selbst siedelten sich sehr bald die verschiedenartigsten Pflanzen an, von denen einige vom Boden besonders begünstigte herrschend und für die Vegetation charakteristisch wurden. Betritt man um Pfingsten die im Frühjahrsschmucke prangenden Anlagen, so fällt das Auge zwischen den höheren gelb blühenden *Hypochoeris radicata*, *Crepis tectorum* etc. hindurch auf die blaugrünen kreisrunden Teppiche von *Hieracium pilosella*, aus welchen sich im Sonnenschein Hunderte von gelben Köpfchen erheben. Im Kontraste damit stehen die braunroten Büsche von *Rumex acetosella*. *Trifolium repens*, *Lotus corniculatus*, *Vicia hirsuta*, *Ornithopus perpusillus* wuchern besonders auf den wenig betretenen Strassen, während sterilere Lokalitäten fast nur mit den Blattbüscheln von *Weingaertneria canescens* bedeckt sind. Anfang Juli hat der Untergrund schon eine gelbbraune Färbung angenommen; aus dem verdorrenden Grase erheben sich als hauptsächliche Typen *Jasione montana* und *Hypericum perforatum*. Im August ragt über die eben erschlossenen Köpfe von *Helichrysum arenarium* in zahllosen Exemplaren, aber immer nur einzeln die wilde Möhre, deren zusammengezogene Dolde gern von einer *Zygaena*-Raupe als Wohnung benutzt wird. — Unter den botanisch interessanteren Pflanzen der Anlagen finden wir meist Fremdlinge, welche mit Grassamen oder dergl. eingeschleppt sind und sich unter den günstigen Verhältnissen zum Teil weit verbreitet haben: *Geranium dissectum*, *G. columbinum*, *Vicia tetrasperma*, *Sherardia arvensis*, *Stenactis annua*, *Avena pratensis*, *Festuca sciuroides*. Eingebürgerte Laubwaldpflanzen konnten dagegen bis jetzt nicht nachgewiesen werden. — In den letzten 3 Jahren hat man angefangen, die Anlagen unter Schonung des Baumwuchses wieder in Kultur zu nehmen, wodurch wohl manche Standörter interessanter Arten wieder verschwinden werden.

Auf den Aeckern[1]) trifft man einige seltenere Pflanzen in auffallend starker Verbreitung: im Frühjahre überall *Alsine viscosa* und *Veronica verna*, im Herbst *Gnaphalium Germanicum* und *Linaria arven-*

---

[1]) Der aus diesem Gebiete im Pflanzenverzeichnisse oft genannte Königs- oder Ockengraben, welcher für gewöhnlich trocken ist, soll bei starkem Gewitterregen das Wasser von Marienfelde bei der neuen Gasanstalt vorbei in die Bäke führen.

sis: an unfruchtbaren Stellen und Wegrändern *Spergula vernalis, Phleum Boehmeri* und *Holcus mollis*: an tiefer gelegenen feuchten Orten *Gypsophila muralis*, *Radiola multiflora*, *Hypericum humifusum*, *Gnaphalium luteo-album*, *Centunculus minimus* und *Juncus capitatus*.

Die kleineren Tümpel, welche sich zwischen den Aeckern im ganzen Gebiet zerstreut finden, beherbergen manche Seltenheiten; diese sind aber wegen des wechselnden Wasserstandes nicht in jedem Jahre anzutreffen. Bei weitem der interessanteste Tümpel liegt dicht beim Potsdamer Bahnhof. Hier erfreuen *Elatine alsinastrum*, *Potentilla Norvegica*, *Epilobium obscurum*, *Peplis portula*, *Montia minor*, *Myosotis caespitosa*, *Limosella aquatica*, *Rumex maritimus*, *Echinodorus natans*, *Luzula pallescens*, *Scirpus acicularis* unter günstigen Umständen den Floristen, wenn er eben den Eisenbahnzug verlassen hat. Nur wenige von ihnen begegnen an und in den grösseren Teichen bei Südend; diese besitzen dafür *Juncus tenageia* und einige seltenere augenblicklich durch *Elodea* stark zurückgedrängte *Potamogeton*-Arten (*P. gramineus*, *P. acutifolius*, *P. trichoides*). Die bei Lankwitz beobachteten *Lythrum hyssopifolia* und *Scirpus supinus* scheinen dem Gebiete zu fehlen.

Schliesslich sei noch erwähnt, dass ich die im letzten Decennium sich in der Flora von Berlin einbürgernden: *Lepidium draba*, *Bunias Orientalis* und *Veronica Tournefortii* auch in der Flora von Lichterfelde beobachtet habe.

In dem folgenden Verzeichnisse verdanke ich die Bestimmung einiger kritischen Species der Freundlichkeit des Herrn Professor Ascherson, sowie einiger anderer Herren, welche bei den betreffenden Gattungen genannt sind. Bei den wenigen nicht von mir zuerst konstatirten Standörtern sind ausserdem die Namen der Entdecker aufgeführt.

Thalictrum flexuosum Bernh. am westlichen Rande von Alt-Lichterfelde unweit des Pavillons, an Ackerrändern auf dem Giesensdorfer Werder und Kirchhofe, am Nordostufer des Teltower Sees.

T. flavum L. im Luche zw. Giesensdorf und dem Teltower See.

Myosurus minimus L. im Garten des Paedagogiums, in der Umgebung des Parkes, hinter dem Gesellschaftshause, jenseits des Anhalter Bahnhofes, auf dem Rosenthal'schen Terrain, an der Dresdener Bahn bei Lankwitz.

Ranunculus divaricatus Schrk. im Teltower See.

R. flammula L. var. *gracilis* G. Meyer auf dem Rosenthal'schen Terrain.

R. lingua L. im Luche hier und da, z. B. zw. der Park- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, östlich vom Teltower See, zw. Teltow und Klein-Machnow.

R. bulbosus L. an Ackerrändern nach Steglitz zu, längs der Anhalter

Bahn nach Südend hin, an der Strasse Giesensdorf-Osdorf, am Rande des Luches hinter Giesensdorf.

R. Sardous Crtz. auf den Zehn-Ruthen bei Seehof und in deren Umgebung.

Anmkg. Die von den Autoren zur Abgrenzung von *R. bulbosus* und *R. Sardous* aufgeführten Unterschiede sind nicht immer konstant. 1. Die Richtung der Haare variirt. Lichterfelder Exemplare von *R. bulbosus* waren am ganzen Stengel, selbst an der Basis der Blütenstiele abstehend behaart, während bei Exemplaren von *R. Sardous* von Potsdam die Haare der obern Stengelhälfte angedrückt waren. *R. bulbosus* von Warburg in Westfalen fand ich fast durchweg, mit Ausnahme der obersten Teile der Blattstiele, angedrückt behaart. 2. Desgl. der Schnabel der Früchtchen. Die erwähnten Lichterfelder Specimina von *R. bulbosus* (unweit des Anhalter Bahndammes gesammelt) hatten bei vorzüglich entwickelter Knolle einen fast geraden Fruchtschnabel, der mindestens ebenso' gerade war, als jener der Potsdamer Exemplare von *R. Sardous*. 3. Die Knötchen auf den Flächen der Früchtchen fehlen bei *R. Sardous* nach Grenier (Flore de France) und Ascherson (Flora der Mark Brandenburg) bisweilen. Es bleibt demnach als (für sich allein ziemlich unbedeutendes) Charakteristicum für *R. bulbosus* nur noch die knollige Verdickung an der Stengelbasis übrig; allein ich sah auch bei Seehof Exemplare von *R. Sardous*, an denen die Knolle bereits nicht unbeträchtlich ausgebildet war. Dazu stimmt die Angabe von Irmisch (bei Ascherson), dass der letztere ebenfalls zuweilen perennirt. Weitere Beobachtungen müssen über die Selbständigkeit dieser beiden Arten entscheiden.

R. sceleratus L. im Luche einzeln, z. B. an der Brückenstrasse bei Steglitz, zu beiden Seiten der Bahnhofstrasse, in der Nähe des Teltower Sees an der Bäke, ausserdem am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe.

Delphinium consolida L. auf Aeckern zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, bei Dahlem, Südend, auf Rosenthal'schem Terrain, jenseits der Anhalter Bahn, bei Lankwitz.

Nymphaea alba L. im Luche, im Teiche des Gesellschaftshauses, bei Südend.

Nuphar luteum (L.) Sm. im Luche, bei Südend.

Papaver argemone L. ziemlich verbreitet, z. B. bei Giesensdorf, längs der Anhalter Bahn, nach Steglitz zu, beim Potsdamer Bahnhofe etc. — Hinter dem Gesellschaftshause in einer Form mit borstenloser Kapsel und fast kahlen Kelchblättern, welche in der Nähe von *P. dubium* unter typischem *P. argemone* wuchs, sich aber weiter nicht von diesem unterschied.

P. rhoeas L. trotz fortgesetzten Suchens nur beobachtet auf einem Acker beim Potsdamer Bahnhofe (Hoffmann), auf Gartenauswurf in Lichterfelde, am Dresdener Bahndamm bei Lankwitz und an einem Stege in Südend, hier auch in Exemplaren mit hellrosa Blüten und in andern mit am Grunde verschmälerter Kapsel.

P. dubium L. sehr häufig, z. B. oberhalb des Parkes, hinter dem Gesellschaftshause, an der Kaulbach- und Berliner Strasse, oberhalb

der Kadettenanstalt nach dem Potsdamer Bahnhofe zu, bei Teltow etc.

Anmkg. Unter Getreide tritt diese Art nicht selten in einer Zwergform mit nur einer Blüte und diese mit nur 4—6 (nicht 7—9) Narbenstrahlen auf.

Nasturtium palustre (Leyss.) DC. bei Südend, an der Parkstrasse zw. der Wilhelm- und Bahnhofstrasse, im Luche, in der Nähe der Zehn-Ruthen bei Seehof, an einem Tümpel zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, östlich vom Potsdamer Bahnhofe.

Barbarea lyrata (Gil.) Aschs. im Parke, in den Anlagen zw. der Wilhelm- und Bahnhofstrasse, an Wiesenrändern im Luche.

Turritis glabra L. in den Anlagen zw. der Wilhelmstrasse und dem Marienplatze, zw. der Giesensdorfer und Teltower Strasse, an einem Ackerraine bei Steglitz.

Arabis hirsuta (L.) Scop. zw. Osdorf und Seehof.

A. arenosa (L.) Scop. am häufigsten auf Wiesen zw. der Park- und Bahnhofstrasse, ganze Flächen weiss überziehend, ausserdem einzeln in den Anlagen.

Cardamine amara L. im Busche des Luches bei Giesensdorf.

C. pratensis L. var. *dentata* Čel. an Gräben nach Lankwitz hin.

Alyssum calycinum L. an der Boothstrasse, an der Ecke der Wilhelm- und Giesensdorfer Strasse, zw. der Berliner und Ulmenstrasse, auf Rosenthal'schem Terrain, an der Strasse vom Anhalter Bahnhofe nach Teltow.

Berteroa incana (L.) DC. längs der Anhalter Bahn, bei Südend, Lankwitz, zw. Marienfelde und Seehof, zw. Giesensdorf und Osdorf, dem Teltower See und der Kadettenanstalt, nach dem Potsdamer Bahnhofe hin besonders am Ringe, zw. Dahlem und dem Grunewalde.

Camelina microcarpa Andrzj. an der Chaussee zw. Giesensdorf und Teltow.

Thlaspi arvense L. nur sehr einzeln: auf Gartenland oberhalb des Parkes, unweit des Anhalter Bahndammes, auf einem Acker zw. Giesensdorf und Seehof.

Teesdalea nudicaulis (L.) R.Br. in den Anlagen längs der Berliner Strasse bis zum Rosenthal'schen Terrain, bei der Kadettenanstalt, zw. dieser und Teltow, bei Schönow, zw. Teltow und Osdorf, im Wäldchen bei Osdorf, zw. Marienfelde und Lichterfelde, bei Südend.

Lepidium draba L. am Weg zum Birkwäldchen.

L. ruderale L. hinter dem Gesellschaftshause, auf dem Anhalter Bahnhof, längs der Anhalter Bahn bei Südend, an der Ringstrasse.

Neslea paniculata (L.) Desv. in der Nähe des Potsdamer Bahnhofes in wenigen Exemplaren, vielleicht verschleppt.

Bunias orientalis L. am Damme der Anhalter Bahn nach Südend zu.

Viola palustris L. im Luche zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, auf

Torfwiesen zw. Giesensdorf und Seehof, an den Tümpeln zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf.

V. odorata L. in Gebüsch bei Giesensdorf.

Reseda lutea L. oberhalb des Parkes an der Strasse nach Steglitz verschleppt.

Polygala vulgaris L. an Wiesenrändern oberhalb des Parkes in verschiedenen Farben, auf einer Wiese an der Strasse Lankwitz-Steglitz, bei Südend, auf dem Rosenthal'schen Terrain, auf Wiesen bei Giesensdorf, in der Nähe des Teltower Sees, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof etc.

P. comosa Schk. oberhalb des Parkes im Luche.

Gypsophila muralis L. an etwas feuchten Stellen fast immer anzutreffen, z. B. nördlich und östlich vom Anhalter Bahnhofe, in den Anlagen längs der Berliner Strasse, auf Rosenthal'schem Terrain, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe, bei Dahlem, zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf.

Tunica prolifera (L.) Scop. an der Berliner Strasse auf Rosenthal'schem Terrain, in Südend.

Dianthus barbatus L. auf einer Wiese zw. Giesensdorf und Osdorf verw.

D. superbus L. auf den Wiesen im Luche nicht selten, z. B. oberhalb des Parkes, zw. Park- und Wilhelmstrasse, bei Giesensdorf, zw. Teltow und Klein-Machnow, ausserdem auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, nach Lankwitz zu, auf Rosenthal'schem Terrain.

Silene venosa (Gil.) Aschs. einzeln im ganzen Gebiete, z. B. bei Südend, auf Rosenthal'schem Terrain, in den Anlagen an der Berliner Strasse, beim Anhalter Bahnhofe, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, besonders am und in der Nähe des Ringes u. a. O.

S. nutans L. in der Nähe der Lehmgruben auf Rosenthal'schem Terrain, im Wäldchen bei der Kadettenanstalt, in den Anlagen an der Berliner Strasse.

Melandryum noctiflorum (L.) Fr. an der Umzäunung des Gartens des Paedagogiums (Mundt!).

Spergula vernalis Willd. auf Rosenthal'schem Terrain, zw. Giesensdorf und Osdorf, bei Giesensdorf, besonders häufig auf der Fläche südwestlich von der Kadettenanstalt.

Spergularia campestris (L.) Aschs. an der Booth- und Parkstrasse, zw. dem Pflaster des Anhalter Bahnhofes und von da längs des Bahndammes, nach dem Potsdamer Bahnhofe zu (Hoffmann), oberhalb der Kadettenanstalt, bei Dahlem.

Alsine viscosa Schreb. ziemlich häufig, z. B. bei Giesensdorf, nach Steglitz hin, zw. Osdorf und Seehof, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, zw. Teltow und Zehlendorf, zw. Zehlendorf und der

Kadettenanstalt, in den Anlagen längs der Berliner Strasse, an der Calandrelli-Strasse, nach Marienfelde zu u. s. w.

Anmkg. Die zur Charakteristik dieser Art gegenüber *A. tenuifolia* (L.) Wahlbg. verwendeten Merkmale bewähren sich nicht. An den beiden erstgenannten Standorten beobachtete ich Formen, die mit Ausnahme der Kelchblätter ganz kahl waren; die Kelchblätter fand ich hier wie an anderen Lokalitäten meist kürzer als die reife Kapsel.

Sagina nodosa (L.) Bartl. im Luche nicht selten, z. B. im Birkenbusch bei Steglitz, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, bei Giesensdorf, am Teltower See, zw. Teltow und Klein-Machnow, ausserdem bei Südend, Lankwitz, im Königsgraben, in Gräben bei Teltow. — b) *glandulosa* (Besser) bei Giesensdorf.

Moehringia trinervia (L.) Clairv. im Luche und zwar im Birkwäldchen bei Steglitz, oberhalb des Parkes bei Giesensdorf.

Stellaria glauca With. im Luche nicht selten, z. B. im Birkwäldchen bei Steglitz, oberhalb des Parkes, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, bei Giesensdorf, ausserdem bei Südend, hinter dem Gesellschaftshause, zw. Giesensdorf und Osdorf.

S. uliginosa Murr. am Rande des Tümpels östlich vom Potsdamer Bahnhofe (mit auffallend breiten, eiförmigen Blättern).

S. crassifolia Ehrh. im Luche oberhalb des Parkes, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, vor Giesensdorf, am Nordostufer des Teltower Sees.

Elatine alsinastrum L. im Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe (1878 ein Exemplar), am Rande eines Pfuhles unweit der Südend-Schöneberger Strasse (1876 in grosser Menge).

Radiola multiflora (Lam.) Aschs. besonders auf feuchten Aeckern häufig, z. B. hinter dem Gesellschaftshause, jenseits der Anhalter Bahn nach Lankwitz zu, im Königsgraben, zw. Osdorf und Seehof, bei den Zehn-Ruthen bei Seehof, oberhalb der Kadettenanstalt nach Zehlendorf zu, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, bei Dahlem, auf Rosenthal'schem Terrain.

Hypericum tetrapterum Fr. im Birkwäldchen bei Steglitz, oberhalb des Parkes, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, am Teltower See, in Südend, an Gräben jenseits der Anhalter Bahn und bei Teltow.

H. humifusum L. in Lehmgruben jenseits des Anhalter Bahnhofes, hinter dem Gesellschaftshause, im Königsgraben, zw. Lichterfelde und Lankwitz, zw. Osdorf und Seehof, östlich von den Zehn-Ruthen bei Seehof, oberhalb der Kadettenanstalt, an Gräben auf Rosenthal'schem Terrain, in Südend, bei Lankwitz, im Garten des Paedagogiums, oberhalb des Parkes etc.

Geranium palustre L. im Luche oberhalb des Parkes, im Parke zw.

der Wilhelm- und Bahnhofstrasse (Pohl!!), hinter Giesensdorf, zw. Teltow und Klein-Machnow.

G. dissectum L. wohl ausnahmslos eingeschleppt: auf Grasplätzen im Parke (Fleischfresser!!), an der Chausseestrasse (Pohl!!), an der Parkmauer in Alt-Lichterfelde, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, an der Boothstrasse.

G. columbinum L. im Westen von der Berliner Strasse, zw. Bahnhof- und Wilhelmstrasse am Jungfernstieg, zw. Südend und Steglitz, im Schwarzen Grunde bei Dahlem und in dessen Nähe auf Aeckern sehr häufig, an letzterem Standorte wahrscheinlich wild.

G. molle L. häufig, z. B. oberhalb und im Parke, an der Strasse Lankwitz-Steglitz, auf Rosenthal'schem Terrain, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, zw. Giesensdorf und Seehof u. a. O.

Oxalis stricta L. nicht selten, z. B. im Birkwäldchen bei Steglitz, oberhalb des Parkes, im Luche zw. der Park- und Wilhelmstrasse, jenseits des Anhalter Bahnhofes, bei Giesensdorf, in Südend etc.

Euonymus Europaea L. zw. Giesensdorf und dem Teltower See.

Rhamnus cathartica L. in Gebüschen unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz.

Frangula Alnus Mill. im Gebüsche des Luches nicht selten, z. B. im Birkwäldchen bei Steglitz, zw. der Park- und Wilhelmstrasse bei Giesensdorf, am Teltower See.

Sarothamnus scoparius (L.) Koch hier und da, z. B. bei Steglitz unweit der Brückenstrasse, bei Südend, bei Schönow, besonders häufig auf Rosensenthal'schem Terrain am Rande des Luches.

Genista tinctoria L. am Fusswege nach Steglitz, bei Südend.

Medicago falcata L. zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe (Duvinage!), an der Giesensdorfer Kirchhofsmauer, in der Nähe des Teltower Schützenplatzes, beim Anhalter Bahnhofe.

Melilotus officinalis (L.) Desr. bei Südend, auf Rosenthal'schem Terrain, in den Anlagen an der Berliner Strasse, in der Nähe des Anhalter Bahnhofes u. a. O.

Trifolium alpestre L. zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe (Duvinage!!), an der Strasse vom Potsdamer Bahnhofe nach Dahlem, am Wege zw. Giesensdorf und Osdorf.

T. montanum L. mit vorigem an den genannten Lokalitäten.

T. hybridum L. bei Südend, an der Parkstrasse II., an der Steglitzer Strasse beim Potsdamer Bahnhofe (hier mit solidem Stengel).

T. agrarium L. in den Anlagen längs der Berliner Strasse, in der Nähe des Anhalter Bahnhofes, im Königsgraben, zw. Osdorf und Seehof, am Ringe beim Potsdamer Bahnhofe, im Schwarzen Grunde bei Dahlem, bei und in Südend.

Astragalus glycyphyllus L. in den Parkanlagen von Südend.

Ornithopus perpusillus L. verbreitet, z. B. in den Anlagen an der

Berliner Strasse, an Ackerrainen unweit der Anhalter Bahn, nach Marienfelde zu, bei Schönow, im Wäldchen bei der Kadettenanstalt, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, auf Rosenthal'schem Terrain, bei Südend.

Vicia tetrasperma (L.) Mnch. zw. Steglitz und Lichterfelde (W. Müller), in den Anlagen längs der Berliner Strasse, auf Triften jenseits der Anhalter Bahn, bei der Kadettenanstalt, auf Grasplätzen unweit des Potsdamer Bahnhofes, in Südend, auf Wiesen an der Strasse Lankwitz-Steglitz.

V. villosa Rth. nicht selten, z. B. bei Giesensdorf, nach Marienfelde hin, längs der Anhalter Bahn nach Südend zu, bei Dahlem.

V. angustifolia Rth. häufig, besonders in den Anlagen um ganz Lichterfelde verbreitet, ausserdem bei Teltow, an einem Tümpel zw. Seehof und der Anhalter Bahn, nach Marienfelde zu, bei Südend, im Schwarzen Grunde bei Dahlem.

V. lathyroides L. in den Anlagen unweit der Wilhelmstrasse zu beiden Seiten der Berliner Strasse, auf Rosenthal'schem Terrain.

Geum rivale L. im Luche zw. der Park- und Bahnhofstrasse einzeln, auf dem Lichterfelder Werder sehr häufig.

Rubus Idaeus L. im Birkwäldchen bei Steglitz, im Gebüsche des Luches bei Giesensdorf.

Comarum palustre L. im ganzen Luche verbreitet, ausserdem bei Südend.

Potentilla Norvegica L. am Rande eines Tümpels östlich vom Potsdamer Bahnhofe (1878, 79).

P. opaca L. nach Steglitz zu unweit der Brückenstrasse.

Alchemilla vulgaris L. im Birkenbusche bei Steglitz (Hoffmann!!).

A. arvensis (L.) Scop. hinter dem Gesellschaftshause, bei Giesensdorf, bei der Kadettenanstalt, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, bei Dahlem, oberhalb des Parkes, nach Steglitz hin, auf Rosenthal'schem Terrain, in und bei Südend u. s. w.

Rosa coriifolia Fr. var. *subcollina* Christ f. *complicata* (nach der Bestimmung von Herrn R. v. Uechtritz) zw. Lichterfelde und Birkwäldchen.

R. tomentosa Sm. var. *R. cuspidatoides* Crép. apud Scheutz Studien p. 37 (nach R. v. Uechtritz) an der Strasse Zehlendorf-Dahlem.

Epilobium angustifolium L. im Wäldchen bei Osdorf.

Anmkg. Die an den mit H bezeichneten Standorten gesammelten *Epilobium*-Formen sind von Herrn Prof. Haussknecht revidirt.

E. hirsutum L. am Teltower See, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, neben Giesensdorf im Luche.

E. parviflorum Schreb. nicht selten, z. B. auf den Giesensdorfer Wiesen, am Teltower See, zw. Teltow und Klein-Machnow, auf und bei den Zehn-Ruthen bei Seehof, an der Strasse Lankwitz-Steglitz, in Südend.

E. obscurum (Schreb.) Rchb. an dem Westufer des Teltower Sees an allen quelligen Stellen, im Gebiete hier zuerst von Dr. Bolle aufgefunden, (H); am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe; f. *major* mit der Hauptform am Teltower See (H); f. *stricta* an einem Tümpel zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf (H).

E. palustre L. im Luche verbreitet z. B. bei Steglitz im Birkwäldchen, am Teltower See, am Teltower Schützenplatze, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof an feuchten Ackerrändern, zw. dem Anhalter Bahnhof und Marienfelde; f. *simplex minor* zw. der Park- und Wilhelmstrasse (H).

E. obscurum Rchb. × *E. palustre* L. am Tümpel zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf (H).

Myriophyllum verticillatum L. im Luche oberhalb des Parkes und in Torflöchern zw. Giesensdorf und dem Teltower See — an beiden Lokalitäten nur in rein weiblichen Exemplaren.

Anmkg. Während bei den normal monoecischen Pflanzen die weiblichen Blüten den untern, die männlichen den obern Teil der Aehren einnehmen, wächst an den genannten Standorten, nachdem sich bis in den Herbst hinein etwa 12 weibliche Blütenquirle entwickelt haben, die Zweigspitze vegetativ weiter: die Blätter werden wieder länger, ihre Fiederchen schmäler und zarter und erhalten allmählich wieder den Laubblattcharakter; die Achseln dieser Blätter produciren aber keine Blüten mehr. Um diese Zeit sind die rotbraunen Früchte scheinbar normal entwickelt; allein dieselben zerfallen nicht in einzelne Teile, sondern bleiben am Stengel sitzen, werden weich und faulen oder fallen als Ganzes ab. Der Embryosack hat sich zwar vergrössert, ist aber taub geblieben.

M. spicatum L. in ungeheurer Menge (1878) im Teltower See, ferner in Südend.

Peplis portula L. hinter dem Gesellschaftshause, zw. Lichterfelde und Lankwitz, hinter Lankwitz, im Königsgraben, zw. Osdorf und Seehof, an einem Tümpel bei Dahlem, in und am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe in allen Grössen: Formen, welche kaum 5 mm lang dicht gedrängt den Boden wie mit einem roten Teppich überzogen bis zu über fusslangen Exemplaren, 1878 auch bei hohem Wasserstande in meterlangen Exemplaren flutend (f. *callitrichoides* A.Br. in hb.)

Montia minor Gmel. am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe (Hoffmann!!), am Tümpel zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, an Ackerrändern nördlich vom Teltower See, östlich von den Zehn-Ruthen bei Seehof, hinter dem Gesellschaftshause.

Herniaria glabra L. b) *puberula* Peterm. auf Aeckern zw. Giesensdorf und Osdorf.

Sedum maximum (L.) Suter zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe (Pohl!!), bei der Kadettenanstalt, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, bei Teltow, zw. Lichterfelde und Steglitz.

†*S. reflexum* L. in den Anlagen zw. der Wilhelm- und der Bahnhofstrasse.

Ribes nigrum L. im Gebüsch des Luches bei Giesensdorf, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse.

Saxifraga tridactylitis L. im Gebiete ziemlich häufig, z. B. in den Anlagen an der Berliner Strasse, hier sich gern auf den rasenfreien Plätzen am Fusse neugepflanzter Bäume ansiedelnd, auf Wiesen zw. den Teltower Eiswerken und Seehof, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

S. granulata L. um Lichterfelde, Giesensdorf und auf Rosenthal'schem Terrain häufig, ausserdem im Schwarzen Grunde bei Dahlem, in Südend.

Chrysosplenium alternifolium L. unter Gebüsch des Luches bei Giesensdorf.

Hydrocotyle vulgaris L. am Teiche des Gesellschaftshauses, im Luche oberhalb des Parkes, zw. Giesensdorf und dem Teltower See, am Tümpel zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, an den Teichen von Südend.

Cicuta virosa L. im Luche häufig, z. B. im Birkwäldchen bei Steglitz, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen in der Nähe und am Teltower See, ausserdem bei Südend.

Falcaria sioides (Wib.) Aschs. um Lichterfelde und Giesensdorf sehr häufig, bei Schönow, Südend.

Pimpinella magna L. am Teltower See, südöstlich von Teltow, zw. Teltow und Klein-Machnow.

Berula angustifolia (L). Koch hier und da im Luche, z. B. zw. der Wilhelm- und Parkstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, am Teltower See.

Oenanthe fistulosa L. im Königsgraben, an einem Tümpel unweit der Strasse Osdorf-Giesensdorf, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof und von da im Graben bis zum Teltower See.

Selinum carvifolia L. auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

Angelica silvestris L. im ganzen Luche verbreitet.

Peucedanum oreoselinum (L.) Mnch. beim Pavillon an der Ringstrasse, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, an der Kirchhofsmauer von Giesensdorf, zw. Giesensdorf und Osdorf.

Thysselinum palustre (L.) Hoffm. im Luche sehr häufig.

Daucus carota L. Besonders in den Anlagen sehr häufig.

Anmkg. Hygroskopismus der Doldenstrahlen von *D. carota* — Als ich um Neujahr einige aus dem tiefen Schnee hervorragende Dolden dieser Pflanze zu einer vergleichenden Untersuchung mit dem amerikanischen *D. pusillus* Mchx. in das warme Zimmer brachte, dehnten sich die bei der Fruchtreife bekanntlich zusammenneigenden und die Früchte im Innern einschliessenden Strahlen wieder aus, streckten sich und bogen sich sogar mehr oder weniger nach auswärts. Die Früchte lagen innerhalb des Schirms an einer bestimmten Stelle zusammengeballt. Als ich dann die Dolden in Wasser tauchte, zogen sie sich innerhalb einer Viertelstunde wieder zusammen; nach 3 stündigem Stehen

und langsamem Abtrocknen waren die Strahlen derselben Dolden wiederum gespreizt und zurückgebogen. Ob die Strahlen von *Ammi Visnaga* Lam., deren Dolden und Döldchen noch stärker zusammengezogen sind, dieselbe Eigenschaft haben, konnte ich nicht ermitteln, da die von mir im vorigen Jahre kultivirten Pflanzen dieser Art nicht zur Fruchtreife kamen. Wenn man dem Grunde dieser Erscheinung nachgehen will, so wird man wohl nicht fehlgreifen in der Annahme, dass die Pflanze ihre Früchte auf diese Weise im Winter dem Erdboden vorenthält und an wärmeren Tagen frühzeitiges Keimen verhindert, sie aber fallen lässt oder vorüber wandelnden Thieren anheftet, wenn intensivere Sonnenstrahlen die Dolden vollkommen ausgetrocknet haben.

Chaerophyllum bulbosum L. hinter dem Gesellschaftshause, wohl verw.

Cornus sanguinea L. unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz an einem Graben.

C. stolonifera Mchx. im Birkwäldchen bei Steglitz verw.

Sambucus nigra L. im Gebüsch unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz.

Viburnum Opulus L. im Luche auf Rosenthal'schem Terrain, im Busche bei Giesensdorf, in der Nähe des Teltower Sees, ausserdem an einem Graben an der Strasse Lankwitz-Steglitz.

Sherardia arvensis L. an der Boothstrasse, in und oberhalb des Parkes, zw. Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, längs der Anhalter Bahn an der Strasse Lankwitz-Steglitz, wohl mit Grassamen verschleppt.

Galium uliginosum L. im Luche nicht selten, oberhalb des Parkes an der Parkstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen (Hoffmann!!), am Teltower See, ausserdem jenseits der Anhalter Bahn in Gräben.

G. silvestre Poll. in den Anlagen längs der Berliner Strasse unweit der Bahnhofstrasse, bis 1876 sehr häufig. Die Hauptform bildete grössere Rasen, die var. *Bocconei* (All.) stand einzeln und war seltener.

Valeriana officinalis L. im Luche ziemlich häufig, z. B. im Birkwäldchen bei Steglitz, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, bei Giesensdorf, am Teltower See, ausserdem auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, im Graben an der Strasse Lankwitz-Steglitz, bei Südend.

Valerianella auricula DC. zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, zugleich mit var. β *lasiocarpa* Koch.

V. dentata Poll. zw. Lichterfelde und Steglitz.

Succisa praemorsa (Gil.) Aschs. im Luche nach Steglitz zu, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, zw. Teltow und Klein-Machnow, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

Eupatorium cannabinum L. im Luche nach Steglitz zu, bei Alt-Lichterfelde, Giesensdorf, am Teltower See.

Tussilago farfarus L. bei Südend häufig, bei Seehof einzeln, in der Nähe der Kadettenanstalt, am Rande eines frisch gegrabenen Teiches (auf aufgeworfener Torferde) zw. der Wilhelm- und Bahnhofstrasse.

Petasites officinalis Mnch. am oberen Rande der Wiesen hinter Giesens-

dorf. — var. *fallax* v.Uechtr., am 24. April 1875 zuerst bei Alt-Lichterfelde an der Neuen Promenade, östlich von der Kirche am Rande des Luches, später auch im Parke aufgefunden. (Vgl. Sitzungsber. 1875, S. 42.)

Anmkg. Verteilung der Geschlechter in der Gattung *Petasites*. — Eine sorgfältigere Untersuchung der letztgenannten Form, welche bisher nur bei Freiburg in Schlesien beobachtet wurde und sich durch (circa 8 Tage) spätere Blütezeit, stärker gezähnte Blätter, eine aus zahlreicheren Köpfchen zusammengesetzte Inflorescenz und blassrosafarbige Blüten auszeichnet, ergab, dass die früheren Autoren in der Gattungsdiagnose von *Petasites* die Verteilung der Geschlechter, speciell das Auftreten weiblicher Blüten in den Köpfchen hermaphroditer Pflanzen, ungenau darstellten. So sagt Koch (Synops.) „flores feminei capitulorum hermaphroditorum in margine uniseriales pauci"; ähnlich Grenier et Godron (Flore de France) und andere. Erst Bentham und Hooker (Gen. plant.) drücken sich kurz und zutreffend aus, indem sie von „floribus in capitulis masculis plurimis vel omnibus hermaphroditis sterilibus" sprechen. Die deutschen Arten ergaben mir bei wiederholter Zählung der Blüten von wilden und im Botanischen Garten kultivirten Exemplaren folgende Verhältnisse:

Es waren in jedem Köpfchen von	Zwitterpflanze		weibliche Pflanze	
	Blütenzahl	♀ Blüten	Blütenzahl	♂ Blüten
Petasites officinalis Mnch.	22—38	0—3	ca. 140	1—3
„ *albus* Gaertn.	14—24	1—2	50—60	1—3
„ *niveus* Baumg.	20—35	0	75—125	2—6
„ *tomentosus* DC.	50—75	13—20	150—175	3—7

Die spärlichen weiblichen Blüten stehen in den Köpfchen der Zwitterpflanze am Rande, die männlichen Blüten der weiblichen Pflanze im Centrum des Blütenbodens. — Bemerkenswert ist noch, das die Ovarien der hermaphroditen Blüten von *P. albus* und *tomentosus* gänzlich taub sind, von *P. officinalis* ein Rudiment eines Ovulums haben und endlich von *P. niveus* allermeist mit einem ausgebildeten Ovulum versehen sind.

Stenactis annua (L.) Nees in den Anlagen längs der Berliner Strasse verw.

Erigeron acer L. im Gebiete ziemlich verbreitet.

E. Hülsenii Vatke bei Südend.

Solidago virga aurea L. an einem Feldwege nordöstlich von Lichterfelde nach Steglitz zu, zw. der Kadettenanstalt und dem Teltower See.

Inula Britannica L. in den Parkanlagen des Rosenthal'schen Terrains, bei Südend, bei Lankwitz.

Galinsoga parviflora Cav. im Gebiete schon ziemlich verbreitet, z. B. in Alt-Lichterfelde, Giesensdorf, längs der Anhalter Bahn, bei Südend, Lankwitz, Teltow, besonders häufig in Gärten von Steglitz.

Bidens cernuus L. b) *radiatus* DC. im Luche bei Giesensdorf einzeln.

Filago Germanica L. auf Aeckern längs der Anhalter Bahn nach Südend hin (Krause!!), nordöstlich von Lichterfelde nach Steglitz zu, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, bei Giesensdorf.

Gnaphalium silvaticum L. nördlich und östlich vom Anhalter Bahnhofe, am Königsgraben, oberhalb der Kadettenanstalt, bei Dahlem, in den Anlagen an der Berliner Strasse.

G. luteo-album L. an feuchteren Stellen der Aecker einzeln, z. B. jenseits der Anhalter Bahn nach Lankwitz zu, oberhalb des Parkes, nordöstlich von Lichterfelde nach Steglitz hin, auf Rosenthal'schem Terrain, Südend, an Gräben bei Teltow, zw. Seehof und Osdorf, besonders häufig in der Nähe der Tümpel zw. Giesensdorf und Osdorf.

G. dioecum L. im Wäldchen bei der Kadettenanstalt.

Achillea ptarmica L. an einem Tümpel oberhalb der Kadettenanstalt nach Zehlendorf zu, am Rande des Luches in der Nähe des Teltower Sees.

Anthemis tinctoria L. nördlich vom Teltower See in einem Ausstiche.

A. cotula L. unweit des Wäldchens von Osdorf, in Giesensdorf.

Anmkg. Am letzteren Orte fand ich unter normalen Exemplaren auch solche mit weiblichen Strahlblüten, eine Beobachtung, durch welche die Cassini'sche Sektion *Maruta* ihren Halt verliert.

Chrysanthemum tanacetum Karsch in den Anlagen längs der Berliner Strasse, beim Anhalter Bahnhofe, in der Nähe der Kadettenanstalt.

C. inodorum L. im Gebiete nicht selten, z. B. in Südend, in der Umgebung des Anhalter Bahnhofes, zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf.

C. suaveolens (Pursh) Aschs. in Giesensdorf und Alt-Lichterfelde, an der Parkstrasse, am Potsdamer Bahnhofe, nach Steglitz zu.

Senecio paluster (L.) DC. im Luche zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, zw. Giesensdorf und dem Teltower See.

S. silvaticus L. unweit der Rieselfeldanlagen am Teltower See.

S. paludosus L. auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

S. vulgari × *vernalis* Ritschl nicht selten beobachtet, z. B. bei Giesensdorf, an der Ringstrasse, bei Südend.

Anmkg. Dadurch sofort kenntlich, dass der obere (strahlende) Teil der Randblüten mehr oder weniger röhrenförmig ist.

Carlina vulgaris L. häufig, aber erst in einiger Entfernung, z. B. unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz, bei Dahlem, oberhalb der Kadettenanstalt, bei Schönow, zw. Seehof und Osdorf, am Königsgraben.

Centaurea panniculata Jacq. beim Pavillon an der Ringstrasse, an der Chausseestrasse, bei Dahlem, an der Strasse Lankwitz-Steglitz, zw. Giesensdorf und Osdorf.

C. solstitialis L. bei Ruhlsdorf.

Lappa tomentosa Lmk. auf dem Giesensdorfer Kirchhofe.

Cirsium oleraceum (L.) Scop. im Luche beim Birkwäldchen, zw. Lichterfelde und Giesensdorf und besonders häufig auf den Giesensdorfer Wiesen.

Arnoseris minima (L.) Lk. nicht selten, z. B. zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, zw. Teltow und Osdorf, zw. Giesensdorf und Osdorf, nach Marienfelde zu, hinter dem Gesellschaftshause.

Thrincia hirta Rth. jenseits des Anhalter Bahnhofes nach Lankwitz hin.

Leontodon hispidus L. a) *vulgaris* Koch hier und da, z. B. an der Kaulbachstrasse auf Rosenthal'schem Terrain, zw. dem Anhalter Bahnhofe und Südend.

Helminthia echioides (L.) Gärtn. Südend auf einer Wiese nach Steglitz zu (1878).

Tragopogon major Jacq. östlich vom Potsdamer Bahnhofe, bei Südend, an der Lindenstrasse.

Hypochoeris glabra L. nicht selten, bei Seehof, Schönow, oberhalb der Kadettenanstalt, nach dem Potsdamer Bahnhofe hin, hinter dem Gesellschaftshause, jenseits der Anhalter Bahn nach Marienfelde zu, auf Rosenthal'schem Terrain an der Kaulbachstrasse.

Taraxacum vulgare (Lam.) Schrk. b) *glaucescens* (M.B.) f. *corniculata* (Kit.) im Birkenbusch bei Steglitz.

Chondrilla juncea L. in den Anlagen längs der Berliner Strasse, beim Pavillon an der Ringstrasse, südlich von der Kadettenanstalt, nach dem Potsdamer Bahnhofe hin, längs der Anhalter Bahn, zw. Lichterfelde und Steglitz, zw. Seehof und Osdorf.

Lactuca scariola L. an Wegen jenseits des Anhalter Bahnhofes.

Sonchus arvensis L. b) *laevipes* Koch in Südend, zw. Giesensdorf und Osdorf, am Ostufer des Teltower Sees.

Crepis paludosa (L.) Mnch. im Gebüsch des Luches verbreitet.

Hieracium auricula L. in den Anlagen längs der Berliner Strasse, auf der Kaulbachstrasse auf Rosenthal'schem Terrain, im Luche oberhalb des Parkes.

H. pratense Tausch in den Anlagen unweit der Wilhelmstrasse.

H. umbellatum L. auf Rosenthal'schem Terrain, vor Lankwitz.

Calluna vulgaris (L.) Salisb. nicht häufig: An der Strasse Giesensdorf-Osdorf, zwischen Osdorf und Seehof, zwischen der Kadettenanstalt und Zehlendorf, bei Südend.

Asclepias Syriaca L. auf einem Acker in der Nähe der neuen Gasanstalt eingebürgert.

Menyanthes trifoliata L. im Luche ziemlich häufig.

Gentiana pneumonanthe L. auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

Erythraea centaurium (L.) Pers. hier und da im Gebiete, z. B. im Königsgraben, in der Nähe des Anhalter Bahnhofes, an der Strasse Marienfelde-Teltow, zw. Osdorf und Seehof, zw. Teltow und Klein-

Machnow, im Schwarzen Grunde bei Dahlem, auf Rosenthal'schem Terrain.

E. pulchella (Sw.) Fr. bei Lankwitz, Südend, auf Rosenthal'schem Terrain, bei Teltow.

Cuscuta epithymum (L.) Murr. in der Nähe des Birkenbusches.

Asperugo procumbens L. in Giesensdorf.

Anchusa arvensis (L.) M.B. mit rotvioletter Korolle zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe.

Cynoglossum officinale L. unweit des Weges Lankwitz-Steglitz.

Myosotis caespitosa Schultz am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe in Menge, bei Südend, an einem Tümpel zw. Südend und Schöneberg, an einem Feldtümpel auf Seehofer Gutsterrain unweit der Anhalter Bahn.

M. versicolor (Pers.) Sm. am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe (Hoffmann), im Schwarzen Grunde bei Dahlem, auf Rosenthal'schem Terrain, auf Wiesen an der Anhalter Bahn, unweit Südend, im Königsgraben, in der Nähe der Zehn-Ruthen auf Aeckern.

M. hispida Schlecht. sen. an einem Tümpel nördl. vom Anhalter Bahnhofe und in dessen Nähe in Gräben, bei Giesensdorf, in der Nähe des Teltower Sees, oberhalb der Kadettenanstalt.

M. intermedia Lk. im Parke, zw. der Wilhelm- und Bahnhofstrasse, Südend, jenseits des Anhalter Bahnhofes, nach Lankwitz zu, auf einer Wiese zw. Giesensdorf und Osdorf, zw. Osdorf und Teltow.

Hyoscyamus niger L. in Lichterfelde (Duvinage!).

Datura stramonium L. bei Lichterfelde, längs der Anhalter Bahn zw. Lankwitz und Steglitz.

Verbascum nigrum L. auf dem Giesensdorfer Kirchhofe, zw. Lichterfelde und Steglitz.

Scrophularia alata Gil. im Luche zw. der Wilhelm- und Bahnhofstrasse, im Busche bei Giesensdorf, am Nordufer des Teltower Sees.

Linaria arvensis (L.) Desf. im Gebiete nicht selten, z. B. im Garten des Paedagogiums (Mundt!), auf Aeckern jenseits des Anhalter Bahnhofs, längs der Berliner Strasse, bei Giesensdorf, Teltow, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, nordöstlich von Lichterfelde nach Steglitz zu.

Gratiola officinalis L. in einem Graben unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz, an Gräben in der Nähe des Anhalter Bahnhofes, im Königsgraben, an einem Pfuhle an der Strasse Giesensdorf-Osdorf, im Schwarzen Grunde und an einem Tümpel bei Dahlem.

Limosella aquatica L. am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe.

Veronica scutellata L. am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe, oberhalb der Kadettenanstalt, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, an den Pfühlen zw. Giesensdorf und Osdorf, in Lehmgruben jen-

seits des Anhalter Bahnhofes, im Graben hinter dem Paedagogium, nach Südend hin, am Tümpel zw. Südend und Schöneberg.

Anmkg. An üppigen Exemplaren treten nicht selten aus beiden Achseln der oberen Blattpaare Inflorescenzen hervor, während von den unteren Blattachseln die eine einen Blütenstand, die andere einen Laubspross trägt.

V. anagallis L. im Königsgraben bei der neuen Gasanstalt, bei Teltow, zw. Teltow und Klein-Machnow.

V. aquatica Bernh. (Nach der Bestimmung von R. v. Uechtritz.) Lankwitz, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

V. beccabunga L. oberhalb des Parkes, im Königsgraben bei der neuen Gasanstalt, an einem Feldtümpel zw. Seehof und der Anhalter Bahn, am Teltower See, in Gräben bei Teltow, bei Lankwitz.

V. officinalis L. in den Anlagen an der Berliner Strasse, in Lehmgruben jenseits des Anhalter Bahnhofes, an einem Tümpel oberhalb der Kadettenanstalt, im Schwarzen Grunde bei Dahlem und in Chausseegräben daselbst, oberhalb des Parkes an Wiesenrändern, bei Südend.

V. prostrata L., *V. latifolia* L. und var. *minor* Schrad. im Gebiete nicht selten und zwar in den mannichfachsten Uebergangsformen oft an denselben Standorten, z. B. nördlich von Alt-Lichterfelde, im Wäldchen bei der Kadettenanstalt, auf dem Lichterfelder Werder, an der Chaussee zw. Alt-Lichterfelde und Teltow.

Anmkg. Einen haltbaren Unterschied zur Abgrenzung dieser Formen kann ich hier ebensowenig finden, wie bei Warburg in Westfalen, während allerdings an andern Orten der Mark die genannten Formen auch mir den Eindruck selbständiger Arten machen.

V. spicata L. am Dahlemer Wege (Duvinage!).

V. serpyllifolia L. hier und da, z. B. in und hinter dem Garten des Gesellschaftshauses, unweit der Chausseestrasse, beim Potsdamer Bahnhofe, bei Dahlem, im Birkwäldchen, an der Strasse Lankwitz-Steglitz, an Wiesenrändern zw. Giesensdorf und Seehof.

V. verna L. im Gebiete verbreitet.

V. Tournefortii Gmel. von Alt-Lichterfelde nach dem Potsdamer Bahnhofe zu (Hoffmann!!).

Anmkg. Vermehrung der Carpiden bei *Veronica Tournefortii*. — An leider schon gänzlich verblühten Exemplaren fand ich in einer Reihe von Uebergängen die Fruchtblätter bis auf 4 vermehrt. Die scharfe Kante des vordern Fruchtblattes wird stumpf, verbreitert sich und erhält auf der Mitte eine Furche, welche bei den meisten Früchten so tief eindringt, dass aus dem untern Fache zwei dem obern ganz gleiche Fächer entstehen. Die Stellung der Carpiden ist dann derartig, dass das hintere vor dem bei dieser Form gewöhnlich ausgebildeten, aber schmälern und kürzern hintern Kelchzipfel steht, während die beiden vordern über S_1 und S_3, also über die normal fehlenden Staubblätter fallen. 4 Karpelle entstehen, wenn sich entweder eins der vordern Fächer in derselben Weise wiederum teilt, oder wenn das hintere zugleich mit dem vor-

dern sich spaltet. Ausserdem kamen noch weniger regelmässige Teilungen und Verschiebungen vor.

V. opaca Fr. zw. dem Anhalter Bahnhofe und Giesensdorf.

V. agrestis L. an der Strasse Lankwitz-Steglitz, in Lankwitz, nordöstlich von Lichterfelde nach Steglitz zu, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, in Gräben bei Teltow.

Anmkg. Bei dieser Art bemerkte ich an verschiedenen Standorten ebenfalls nicht selten 5 Kelchblätter.

V. polita Fr. im Parke, in Alt-Lichterfelde, zw. dem Dorfe und dem Potsdamer Bahnhofe.

Alectorolophus minor (Ehrh.) Wimm. u. Grab. in Gräben zw. der Wilhelm- und Parkstrasse, unweit der Zehn-Ruthen bei Seehof.

Pedicularis palustris L. im Luche oberhalb des Parkes, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, am Teltower See, zw. Teltow und Klein-Machnow.

Salvia pratensis L. an der Strasse Dahlem-Lichterfelde (W. Müller!!), im Schwarzen Grunde daselbst.

Nepeta cataria L. im Garten des Paedagogiums, in Giesensdorf und Lankwitz.

Lamium album L. nicht häufig: in Alt-Lichterfelde, am Wege zum Birkwäldchen (Hoffmann!!), an der Strasse Lankwitz-Steglitz im Gebüsch, in Lankwitz.

Galeopsis ladanum L. a) *latifolia* Hoffm. bei Giesensdorf, nach Lankwitz zu, auf Rosenthal'schem Terrain, längs der Anhalter Bahn.

Leonurus cardiaca L. in Alt-Lichterfelde.

Scutellaria galericulata L. im Luche hier und da, z. B. im Birkwäldchen, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, ausserdem bei Südend.

Ajuga Genevensis L. bei Südend, auf der Mauer des Giesensdorfer Kirchhofes, auf dem Lichterfelder Werder.

Verbena officinalis L. in Alt-Lichterfelde und Lankwitz.

Plantago ramosa (Gil.) Aschs. an der Chaussee von Giesensdorf nach Seehof.

Pinguicula vulgaris L. im Luche in der Nähe des Teltower Sees, zw. der Bahnhof- und Parkstrasse (Hoffmann!!), oberhalb des Parkes, in Feldgräben bei Steglitz.

Utricularia vulgaris L. im Luche oberhalb des Parkes, zw. der Park- und Bahnhofstrasse, zw. Giesensdorf und dem Teltower See, zw. Teltow und Klein-Machnow.

U. minor L. im Luche oberhalb des Parkes.

Anagallis arvensis L. a) *phoenicea* (Scop.) oberhalb der Kadettenanstalt mit violetten Blüten, welche aussen mehr ins Rötliche, innen mehr ins Bläuliche übergehen (ein Exemplar). b) *coerulea* (Schreb.) auf Aeckern unweit des Weges Lankwitz-Steglitz und der Anhalter

Bahn: mit himmelblauen, am Grunde purpurnen, an Rande dicht-drüsig gewimperten Blüten in Menge mit der gewöhnlichen Form von var. a).

Centunculus minimus L. an feuchteren Stellen der Aecker fast überall, z. B. hinter dem Gesellschaftshause, jenseits der Anhalter Bahn nach Lankwitz zu, im Königsgraben, östlich von den Zehn-Ruthen, oberhalb der Kadettenanstalt, bei Dahlem, zw. Alt-Lichterfelde und dem Potsdamer Bahnhofe, auf Rosenthal'schem Terrain, bei Südend.

Lysimachia thyrsiflora L. im Luche beim Birkwäldchen, oberhalb des Parkes, zw. Park- und Wilhelmstrasse, am Teltower See.

Hottonia palustris L. beim Birkwäldchen, Birkenbusch, in einem Graben an der Strasse Lankwitz-Steglitz, zw. Giesensdorf und Osdorf.

Polycnemum arvense L. nicht selten, z. B. an der Boothstrasse, im Garten des Paedagogiums, oberhalb der Kadettenanstalt, bei Dahlem, auf Rosenthal'schem Terrain, bei Südend, Lankwitz, Giesensdorf.

Chenopodium vulvaria L. in Giesensdorf.

C. glaucum L. bei Lankwitz und Dahlem.

Rumex maritimus L. an den Tümpeln: östlich vom Potsdamer Bahnhofe, zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, zw. Südend und Schöneberg, westlich vom Anhalter Bahnhofe, östlich von den Zehn-Ruthen bei Lankwitz. b) *paluster* Sm. am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe.

Anmkg. In einem Tümpel bei Dahlem, der gerade ausgetrocknet war, entdeckte ich in den Stengeln von *R. maritimus* am 13. Sept. 1875 *Ustilago Parlatorei* Fisch. v.Waldh.

R. hydrolapathum Huds. im Luche hier und da, beim Birkwäldchen, zw. Park- und Bahnhofstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, bes. häufig bei Lankwitz.

Polygonum minus Huds. im Königsgraben, im Graben jenseits des Anhalter Bahnhofes, bei Südend, am Tümpel bei dem Potsdamer Bahnhofe, oberhalb der Kadettenanstalt.

Aristolochia clematitis L. in Gartenhecken im Dorfe Alt-Lichterfelde (Duvinage!!).

Tithymalus platyphyllus (L.) Scop. b) *litteratus* (Jacq.) an der Bahnstrasse bei dem Potsdamer Bahnhofe.

T. esula (L.) Scop. an der Boothstrasse, nach Osdorf zu, häufig bei Giesensdorf und Seehof.

Humulus lupulus L. im Gebüsch unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz, im Parke, zw. der Park- und Wilhelmstrasse.

Alnus incana (L.) DC. im Luche oberhalb des Parkes.

Salix pentandra L. im ganzen Luche verbreitet, z. B. beim Birkwäldchen, oberhalb des Parkes, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, hinter Giesensdorf, zw. Teltow und Klein-Machnow.

Elodea Canadensis (Rich. u. Michx.) Casp. in der Bäke und im Teltower See jetzt seltener, häufig in den Teichen bei Lichterfelde, ist in den letzten drei Jahren auch in manche mit jenen nicht in Verbindung stehende Feldtümpel, sowie in die Seen bei Südend eingedrungen.

Stratiotes aloides L. im Luche ziemlich verbreitet, z. B. beim Birkwäldchen, zw. Park- und Wilhelmstrasse, bei Giesensdorf, im Teltower See, nach Klein-Machnow zu, ausserdem bei Südend und Lankwitz.

Hydrocharis morsus ranae L. mit voriger Art.

Echinodorus natans (L.) Engelm. im Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe (Hoffmann!!), zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, in einem Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, bei Südend verbreitet.

Anmkg. Die kriechende Form (var. *repens* Rchb.) kann nach meinen Beobachtungen nicht als Varietät aufgefasst werden, da sie sich regelmässig aus der Art bildet, wenn in den Pfühlen in trocknen Sommern das Wasser zurücktritt; sie stellt nur unter besondern Verhältnissen gebildete Sprosse der flutenden Pflanze dar.

Sagittaria sagittifolia L. im Teltower See, im Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, bei Südend.

Triglochin palustris L. im Luche hier und da, z. B. beim Birkwäldchen, oberhalb des Parkes, zw. Park- und Bahnhofstrasse, bei Giesensdorf.

Butomus umbellatus L. bei Südend.

Potamogeton praelongus Wulfen im Teltower See.

P. gramineus L. a) *graminifolius* Fr. bei Südend; b) *heterophyllus* Fr. bei Südend und Lankwitz; f. *terrester* G.Mey. bei Südend, in der Parkanlage des Rosenthal'schen Terrains.

P. nitens Web. im Teltower See.

P. crispus L. in der Bäke, bei Südend.

P. obtusifolius M. et K. in der Bäke.

P. acutifolius Lk. in der Bäke, in einem Tümpel zw. Giesensdorf und Osdorf, in den Teichen östlich und westlich von Südend.

P. trichoides Cham. u. Schlecht. in den Teichen bei Südend.

P. pectinatus L. var. *scoparius* Wallr. (?, steril) im Teltower See.

Lemna polyrrhiza L. in der Bäke häufig.

Calla palustris L. zw. der Wilhelm- und Bahnhofstrasse unweit der Bäke, am Rande eines Busches bei Giesensdorf, zw. der Giesensdorfer und Teltower Strasse.

Typha angustifolia L. bei Südend, in den Torfstichen bei Giesensdorf, im Teltower See.

Sparganium ramosum Huds. an einem Tümpel zw. Schöneberg und Südend, auf den Giesensdorfer Wiesen, am Teltower See.

S. simplex Huds. bei Südend, Lankwitz, im Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, östlich vom Potsdamer Bahnhofe, bei Dahlem.

S. minimum Fr. im Luche zw. der Park- und Wilhelmstrasse, in Torfstichen hinter Giesensdorf.

Orchis militaris (L.) Huds. auf einer Wiese zw. der Park- und Bahnhofstrasse (Duvinage!), ferner zw. Giesensdorf und Osdorf sehr selten, häufiger östlich von und auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

O. morio L. auf Rosenthal'schem Terrain hinter der Parkanlage (hier war das Perigon der meisten Exemplare purpurn, aber nicht selten auch lila oder gelblichweiss mit lilafarbener Unterlippe oder hellrosa, aber immer mit grüngestreiftem Helme), auf den Zehn-Ruthen bei Seehof sehr gemein (aber gewöhnlich nur purpurn).

O. incarnata L. auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, nordöstlich vom Teltower See (hier auch weissblühend), im Luche zw. Teltow und Klein-Machnow.

Gymnadenia conopea (L.) R.Br. im Luche, z. B. oberhalb des Parkes, zw. der Park- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, zw. Teltow und Klein-Machnow, sehr häufig auf den Zehn-Ruthen bei Seehof. b) *densiflora* (Wahlbg.) Dietr. auf den Giesensdorfer Wiesen.

Epipactis latifolia (L.) All. erst im Walde bei Klein-Machnow.

E. palustris (L.) Crntz. hier und da im Luche, oberhalb des Parkes, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen, am Teltower See, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

Neottia ovata (L.) Bluff u. Fingerhuth im Luche nach Steglitz zu, zw. Park- und Wilhelmstrasse, im Giesensdorfer Busch, zw. Giesensdorf und Osdorf.

Liparis Loeselii (L.) Rich. im Luche oberhalb des Parkes, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, bei Giesensdorf, nordöstlich vom Teltower See.

Paris quadrifolius L. in den Gebüschen des Luches bei Giesensdorf.

Convallaria majalis L. im Birkenbusche.

Gagea pratensis (Pers.) Schult. bei Lichterfelde und Giesensdorf.

G. arvensis (Pers.) Schult. daselbst, aber seltener.

Allium vineale L. scheint nicht selten, in Blüten nur in den Anlagen längs der Berliner Strasse beobachtet.

Asparagus altilis (L.) Aschs. an den Strassen nach dem Potsdamer Bahnhofe zu nicht selten.

Juncus glaucus Ehrh. im Graben unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz, an der Ostseite des Teltower Sees, in Ausstichen beim Lichterfelder Werder.

J. tenageia Ehrh. bei Südend (Ascherson!!), jenseits der Anhalter Bahn nordwestlich von Osdorf in kleinen Ausstichen.

J. capitatus Weigel bei Lankwitz, jenseits der Anhalter Bahn nach

Lankwitz und Osdorf zu, im Königsgraben, nordwestlich von Osdorf in Ausstichen bis zur Anhalter Bahn, hier meist in Exemplaren mit stärker verzweigter Spirre, indem unter dem endständigen Köpfchen noch 3—6 seitliche gestielte hervorkommen, von denen einige freilich nur wenigblütig sind.

J. supinus Mnch. bei Südend, an einem Feldtümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, in Gräben auf Rosenthal'schem Terrain, jenseits der Anhalter Bahn nach Lankwitz zu. b) *uliginosus* (Rth.) an einem Feldtümpel zw. dem Potsdamer Bahnhofe und Zehlendorf. c) *fluitans* (Lmk.) im Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe.

J. alpinus Vill. bei Südend (Ascherson!!), an der Dresdener Bahn bei Lankwitz, jenseits des Anhalter Bahnhofes nach Lankwitz zu, am Königsgraben, östlich von den Zehn-Ruthen.

J. silvaticus Reichard bei Südend, an einem Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, östlich von den Zehn-Ruthen, östlich vom Potsdamer Bahnhofe, am Teltower See.

Luzula multiflora Lej. unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz, in den Anlagen an der Berliner Strasse, am Tümpel beim Potsdamer Bahnhofe.

L. pallescens Bess. im Gebiete nicht selten: am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe, an einem Tümpel und an Grabenrändern zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, zw. Lichterfelde und Lankwitz, am Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, bei Südend (von Prof. Buchenau bestimmt).

Cyperus fuscus L. in Feldgräben vor Teltow, bei Lankwitz, an der Dresdener Bahn bei Südend.

Scirpus pauciflorus Lightf. im Luche oberhalb des Parkes, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, vor Giesensdorf, auf einer Moorwiese unweit des Teltower Sees.

S. acicularis L. am Teiche des Gesellschaftshauses, östlich von den Zehn-Ruthen, am Tümpel beim Potsdamer Bahnhofe, bei Südend.

S. setaceus L. im Königsgraben, östlich von den Zehn-Ruthen dies- und jenseits der Anhalter Bahn, oberhalb des Parkes auf Gartenland, bei Südend.

S. Tabernaemontani Gmel. im Luche unweit der Chausseestrasse in Menge, am Teltower See, zw. Teltow und Klein-Machnow.

S. silvaticus L. im Parke.

S. compressus (L.) Pers. am Teltower See bei Seehof und nordöstlich von ihm.

Eriophorum latifolium Hoppe im Luche oberhalb des Parkes, zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, auf den Giesensdorfer Wiesen.

Carex dioeca L. im Luche beim Birkwäldchen, oberhalb des Parkes (hier nicht selten in androgyner Form), zw. der Bahnhof- und

Wilhelmstrasse, bei und hinter Giesensdorf, auf Moorwiesen unweit des Teltower Sees.

C. *disticha* Huds. im Luche oberhalb des Parkes, an einem Feldtümpel zw. Seehof und der Anhalter Bahn, auf einer Sumpfwiese unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz (hier meist in Exemplaren, an denen die obern und untern Aehrchen an der Spitze männlich, sonst weiblich, die mittleren, wie gewöhnlich, männlich waren), bei Südend.

C. *arenaria* L. im Wäldchen bei der Kadettenanstalt, zw. dieser und dem Teltower See in Kieferngebüsch.

C. *Ligerica* Gay in Kieferngebüsch zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, an der Strasse Lichterfelde-Teltow, bei Schönow.

C. *muricata* L. nicht selten, z. B. in den Anlagen längs der Berliner Strasse, auf dem Giesensdorfer Werder, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, zw. Seehof und Osdorf, auf Wiesen unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz, an Wegrändern bei Dahlem.

C. *panniculata* L. im Luche hier und da, z. B. unweit der Parkstrasse, bei Giesensdorf, am Teltower See und in dessen Nähe an Torfgräben.

Anmkg. An letzterem Standorte fand ich neben der typischen Form ein Exemplar, welches sich der dem Gebiete fehlenden *C. paradoxa* Willd. näherte. Der Stengel war nur in der obern Hälfte rauh, die Blätter schmäler, höchstens 4 mm breit, die Deckblätter rotbraun mit schmalem weissen oder gar keinem Hautrande; in Bezug auf die basalen Teile der Pflanze und die Nervatur der Schläuche glich es ganz der gewöhnlichen *C. panniculata*.

C. *diandra* Rth. im ganzen Luche verbreitet und sehr häufig, ausserdem auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

C. *leporina* L. in den Anlagen an der Berliner Strasse, an einem Tümpel nördlich von dem Anhalter Bahnhofe, am Königsgraben, nach Osdorf zu, zw. Osdorf und Teltow, oberhalb der Kadettenanstalt, beim Potsdamer Bahnhofe, längs der Anhalter Bahn nach Südend zu etc.

C. *echinata* Murr. im Luche oberhalb des Parkes, auf den Giesensdorfer Wiesen, am Teltower See.

C. *canescens* L. im Luche zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse.

C. *stricta* Good. im ganzen Luche von Steglitz bis nach Klein-Machnow, ausserdem auf den Zehn-Ruthen bei Seehof, an einem Tümpel oberhalb der Kadettenanstalt nach Zehlendorf zu.

C. *gracilis* Curt. im Luche weniger häufig als vorige, ausserdem zw. Giesensdorf und Osdorf an einem Tümpel, bei Südend, unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz. Abnormitäten: 1) zw. Birkenbusch und Steglitz an einer Stelle nur in fast rein männlichen Exemplaren; nur die untersten Blüten der unteren Aehrchen hatten Schläuche mit weiblichen Blüten. 2) in einem Graben längs der Strasse

Lankwitz-Steglitz zw. der Anhalter Bahn und der Berliner Strasse in Exemplaren mit Staubblätter tragenden Schläuchen.

Anmkg. Diese höchst merkwürdige Form von *C. gracilis* mit männlichen Schläuchen, wie sie bis jetzt bei keiner Art dieser Gattung beobachtet ist, entdeckte ich am 20. Mai 1878. Schon in ihren vegetativen Teilen weicht die Pflanze, welche ich auch 1879 und 1880 in zahlreichen Exemplaren am angeführten Standorte, nicht in unmittelbarer Nähe der normalen Form, antraf, von dieser ab: Stengel schlanker, weniger steif, im ganzen Aehrenteile überhängend, mit etwas vertieften Seitenflächen. Laubblätter 7—9 mm breit, unterwärts deutlich gegittert. Unterstes Tragblatt die Spitze des obersten Aehrchens ungefähr erreichend, oft etwas länger oder kürzer, an der Basis gewöhnlich nicht scheidig, sondern mit ungleich hoch abgehenden Oehrchen über die dritte Seitenfläche etwas hinübergreifend. Die 1—2 obersten Aehrchen sind normal, 4,5—6 cm lang und häufig so weit von einander entfernt, dass die Spitze des untern die Basis des obern kaum erreicht; zwischen beiden finden sich dann bisweilen 1 oder 2 blütentragende Deckblättchen interpolirt. Die unteren 3 Aehrchen sind bis um das Doppelte schmäler, als gewöhnlich, aber viel länger, die untersten 8—15, gewöhnlich gegen 10 cm lang und gestielt, am Grunde lockerblütig, an der Spitze, das oberste von ihnen oft bis zur Hälfte normal männlich. — Alle diese Abweichungen gewinnen bei dieser polymorphen Art erst Interesse durch den Umstand, dass die 3 untern Aehrchen zwar Schläuche führen, aber in den Schläuchen nicht Früchte, sondern Staubblätter (vergl. die nebenstehenden Figuren). Die Schläuche sind im Gegensatz zu den normalen kürzer, dicker, meist von der Gestalt der Bergamotte-Birnen, fast so dick als lang, an der Spitze oft eingedrückt und hier mit einer Oeffnung versehen, an dieser Mündung gewöhnlich in unregelmässige kleine braungefärbte Zähnchen auslaufend, von denen die hintern nicht selten etwas länger, die vordern kürzer und tiefer gerückt sind. Die Antheren ragen gewöhnlich aus dem Schlauche hervor, oft nur zur Hälfte (vergl. Fig. 1 u. 2); bisweilen haben sie die Oeffnung nicht finden können und sich im Innern mannichfach umhergekrümmt. Weitere Rückschritte in der Metamorphose des Utriculus beobachtete ich wiederholt: die Schläuche färben sich an der grösser gewordenen Oeffnung schwarzbraun, sind auf der Vorderseite der Länge nach geöffnet und nähern sich auf diese Weise dem postulirten Vorblatte (vergl. Fig. 4). Doch waren auch Uebergänge zur gewöhnlichen Form anzutreffen, indem der obere Teil der schlauchführenden Aehrchen in den Schläuchen auch wirkliche Früchte trug; dann aber waren die Schläuche normal und der betreffende Aehrchen-

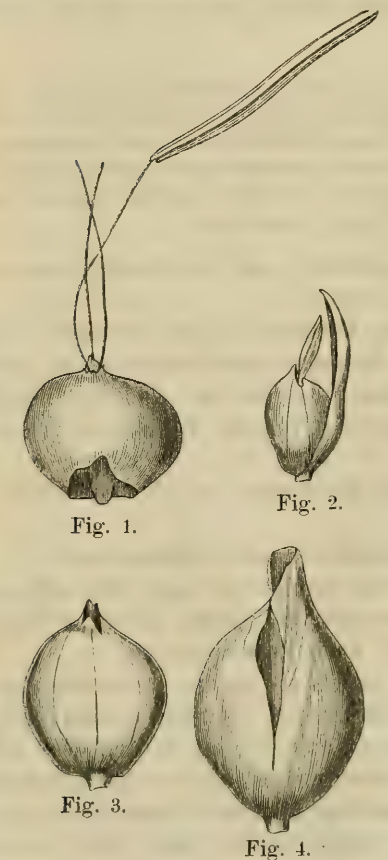


Fig. 1. Fig. 2. Fig. 3. Fig. 4.

teil von der gewöhnlichen Dicke. — Was die morphologische Verwertung dieser Beobachtungen betrifft, so ergiebt sich aus der Beschreibung unmittelbar die Bestätigung der Richtigkeit der von Kunth gegebenen Deutung des *Carex*-Schlauches, wenn überhaupt die Interpretation desselben als adossirtes Vorblatt noch einer weiteren Begründung bedürfte. In einer andern noch offenen Frage, ob die *Carex*-Blüten diklin sind durch Abort oder durch verschiedene Metamorphose homologer Glieder, spricht die Stellung der Staubblätter in den Schläuchen zu Gunsten der letzteren Ansicht, da das unpaare Staubblatt in den jugendlichen Blüten nach hinten fällt, also dieselbe Orientirung hat, wie die unpaare Narbe bei den meisten 3-griffeligen *Carex*-Arten.

C. Goodenoughii Gay. var. *turfosa* Aschs. beim Birkwäldchen.

C. pilulifera L. bei Südend, zw. dem Potsdamer Bahnhofe und Dahlem.

C. ericetorum Poll. an einem Wegrande nach Steglitz zu.

C. verna Vill. auf Rosenthal'schem Terrain, im Birkenbusch.

C. limosa L. im Luche oberhalb des Parkes und zw. Giesensdorf und der Kadettenanstalt (C. P. Bouché!!).

C. panicea L. zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse in Exemplaren mit 3–4 weiblichen Aehrchen, von denen das oberste an der Spitze oft männlich war, die unteren nicht selten aus den Schläuchen hervorgewachsene secundäre Aehrchen trugen.

C. pallescens L. in einem kleinen Gebüsche des Luches nach Steglitz zu.

C. distans L. auf einer Wiese an der Anhalter Bahn nach Südend zu.

C. pseudocyperus L. im Luche hier und da, z. B. im Birkwäldchen (Hoffmann!!), oberhalb des Parkes, zw. Park- und Wilhelmstrasse, hinter Giesensdorf, am Teltower See.

C. rostrata With. nur im Luche und zwar im Birkwäldchen, oberhalb des Parkes, zw. Bahnhof- und Wilhelmstrasse (hier waren bei allen Exemplaren die weiblichen Aehrchen an der Spitze männlich), bei Giesensdorf (hier fand ich an einer Stelle bei fast allen Exemplaren secundäre Aehrchen aus den unteren Schläuchen der weiblichen Aehrchen hervorwachsend), in der Nähe und am Teltower See. — b) *latifolia* Aschs. Blätter oberwärts flach oder gewöhnlich in der Mitte rinnig, am Rande etwas zurückgebogen, untere Scheiden weiss, sonst wie bei Ascherson. Am Graben zw. der Lichterfelde-Steglitzer Chaussee und dem Birkwäldchen.

C. vesicaria L. nicht im Luche, sonst ziemlich häufig, z. B. am Teiche des Gesellschaftshauses, hinter dem letzteren (hier waren die terminalen männlichen Aehrchen nicht selten an der Spitze weiblich), beim Birkenbusch, in Südend, in Sümpfen längs der Anhalter Bahn, an einem Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, zw. Seehof und der Anhalter Bahn, zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, im Schwarzen Grunde bei Dahlem.

C. spadicea Rth. nur im Luche, aber weniger häufig als *C. rostrata*: zw. der Park- und Wilhelmstrasse (hier an einem Teiche auch

mit oberwärts weiblichem endständigen Aehrchen), bei Giesensdorf, in der Nähe des Teltower Sees.

— — f. *maxima* Urban: Blätter 12—18 mm breit; — weibliche Aehrchen 3—5, von denen die untern oft ziemlich lang gestielt sind: oberhalb des Parkes an einem Quergraben des Luches.

Anmkg. Diese Form, welche ich am 15. Juni 1878 auffand, erinnert in ihren Grössenverhältnissen an die der Lichterfelder Flora fehlende *C. riparia* Curt. Der Monograph der Cyperaceen, Herr Boeckeler, welchem ich die Pflanze zur Begutachtung übersandte, teilt mir mit, dass er bei Prüfung eines grossen Materials die Blätter von *C. spadicea* nur $1^1/_2$—$4^1/_2$ lin. (etwa 3,5 — 11 mm) breit gefunden habe und dass auch Boott eine ähnliche Breite (1—4 lin.) angebe; er hält es ebenfalls für angezeigt, einen solchen extremen Zustand als besondere Form aufzuführen.

— — f. monstr. *Kochiana* (DC. a. A.) im Luche neben Giesensdorf nicht selten.

Anmkg. Die *C. Kochiana* DC. hat den Habitus von *C. gracilis* Curt. Die unteren weiblichen Aehrchen langgestielt, am Grunde lockerblütig, schlank mit mehr aufrechten gewölbten, etwas schmaleren Schläuchen, welche nur die halbe Länge der langzugespitzten Deckblätter erreichen. Das Endährchen gewöhnlich, aber nicht immer, in der obern Hälfte oder an der Spitze weiblich, nicht selten auch an der Basis mit vereinzelten, oft etwas entfernten Schläuchen. Die Schläuche sowie die Deckblätter im obern Teil des Endährchens verhalten sich ganz so, wie bei der typischen *C. spadicea*, die des obersten weiblichen Aehrchens nähern sich in dem Maasse der Hauptform, als dasselbe dem Endährchen nahe gerückt ist. Die abweichende Verteilung der Geschlechter im Endährchen, wie sie auch an andern Standorten der *C. Kochiana* konstatirt ist, fand ich als seltene Ausnahme, wie erwähnt, ebenfalls bei sonst normaler *C. spadicea* und *C. rostrata*; das Auseinanderrücken der untern Blüten der untern weiblichen Aehrchen, sowie die damit verbundene Verlängerung der Deckblätter tritt auch nicht selten bei einzelnen Exemplaren von *C. gracilis* auf, wenn jene Aehrchen lang gestielt sind und weit von einander entfernt stehen; die etwas abweichende Form der Schläuche endlich wird durch die lockere Stellung der Blüten herbeigeführt. Die normale Ausbildung der obersten Schläuche und Deckblätter schliesst unsere Form unmittelbar an die gewöhnliche an. Diese Erwägungen haben mich veranlasst, in *C. Kochiana* eher eine Monstrosität, als eine Varietät von *C. spadicea* zu erblicken.

C. filiformis L. im Luche nicht selten, aber meist nur in kleinen leicht zugänglichen Beständen, z. B. im Graben zw. der Strasse Lichterfelde-Steglitz und dem Birkwäldchen, hinter dem letzteren, oberhalb des Parkes, zw. der Park- und Bahnhofstrasse in einem Graben, welcher die Teiche mit der Bäke verbindet, auf moorigen Wiesen zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse, und — nach den Blättern zu urteilen — mit grosser Sicherheit an einem kleinen Feldtümpel südlich vom Potsdamer Bahnhofe.

C. hirta L. mit secundären Aehrchen aus den unteren Schläuchen der unteren Aehrchen bei Südend, zw. Giesensdorf und Osdorf.

Panicum glaucum L. auf Aeckern längs der Anhalter Bahn.

Nardus stricta L. an Wiesenrändern oberhalb des Parkes, zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, am Königsgraben, zw. Osdorf und Teltow.

Phleum Boehmeri Wib. zw. Alt-Lichterfelde und der Potsdamer Bahn, am Nordausgange von Alt-Lichterfelde, zw. der Berliner Strasse und Steglitz, beim Pavillon an der Ringstrasse, an den Strassen Lankwitz-Steglitz, Giesensdorf-Osdorf, Lichterfelde-Teltow.

Alopecurus fulvus Sm. hinter dem Gesellschaftshause, an den Tümpeln nördlich vom Anhalter, östlich vom Potsdamer Bahnhofe, bei Südend, zw. Südend und Schöneberg, bei Dahlem, im Königsgraben, zw. Osdorf und Seehof, am Teltower See.

Agrostis alba L. im Luche zw. der Park- und Wilhelmstrasse, hinter Giesensdorf, an einem Tümpel neben der Kaulbachstrasse, nach Südend zu.

A. canina L. am Tümpel östlich vom Potsdamer Bahnhofe, hinter dem Gesellschaftshause, im Luche zw. der Bahnhof- und Wilhelmstrasse. Var. b) *stolonifera* (L.) im Königsgraben.

Calamagrostis lanceolata Rth. im Birkwäldchen.

C. epigeia (L.) Rth. in den Anlagen längs der Berliner Strasse, am Königsgraben, unweit des Luches unterhalb der Kadettenanstalt.

C. neglecta (Ehrh.) Fr. auf den Zehn-Ruthen bei Seehof. — b) *fallax* Bauer im Luche oberhalb des Parkes.

Holcus mollis L. im Gebiete ziemlich häufig, an manchen Orten in ungeheurer Menge: an einem Tümpel südlich vom Potsdamer Bahnhofe, zw. der Kadettenanstalt und dem Teltower See, an Gräben auf Rosenthal'schem Terrain, an einem Tümpel nördlich vom Anhalter Bahnhofe, an einem Grabenrande jenseits desselben, nach Marienfelde und Osdorf zu, zw. Osdorf und Seehof.

Avena elatior L. beim Pavillon an der Ringstrasse, an der Chausseestrasse, in den Anlagen längs der Berliner Strasse, auf Wiesen des Luches zw. Park- und Bahnhofstrasse, bei Südend. — Var. b) *biaristata* (Peterm.) an der Bahnstrasse beim Potsdamer Bahnhofe, längs der Anhalter Bahn nach Südend zu.

A. pubescens L. im Gebiete häufig, besonders im Luche verbreitet, ausserdem z. B. an der Strasse Lankwitz-Steglitz, nach Marienfelde und Osdorf hin, an den Strassen Marienfelde-Teltow, Giesensdorf-Osdorf, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof. Var. b) *glabrescens* Rchb. nach Südend zu.

A. pratensis L. in den Anlagen längs der Berliner Strasse, zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf (an diesem Standorte wohl wild).

Aira caryophyllea .L im Gebiete häufig, an der Marien- und Kaulbachstrasse, nach dem Potsdamer Bahnhofe hin, oberhalb der Kadettenanstalt, im Schwarzen Grunde bei Dahlem, bei Südend, nach

Marienfelde hin, am Handjeryplatz bei Giesensdorf, zw. Teltow und Zehlendorf.

A. flexuosa L. im Wäldchen bei der Kadettenanstalt, zw. dieser und Zehlendorf, zw. Osdorf und Seehof.

Sieglingia decumbens (L.) Bernh. bei Südend, an einem Tümpel südlich vom Potsdamer Bahnhofe, nördlich vom Anhalter Bahnhofe.

Molinia caerulea (L.) Mnch. im Luche zw. der Park- und Bahnhofstrasse, hinter Giesensdorf, zw. Teltow und Klein-Machnow, ausserdem auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

Koeleria glauca (Schk.) DC. am Nordausgange von Alt-Lichterfelde, an der Strasse Mariendorf-Teltow.

Poa bulbosa L. längs der Anhalter Bahn nach Südend hin, im Birkenbusche bei Steglitz, in Giesensdorf und an der Strasse Giesensdorf-Teltow.

P. nemoralis L. im Parke des Gesellschaftshauses, am Tümpel zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, zw. Giesensdorf und Osdorf. — var. b) *firmula* Gaud. in den Anlagen bei Lichterfelde.

P. palustris L. an einem Tümpel bei der Kaulbachstrasse, nach Südend hin, im Giesensdorfer Busch, am Tümpel zw. Giesensdorf und Osdorf.

P. compressa L. an der Berliner Strasse, an der Strasse von der Kadettenanstalt nach Zehlendorf, auf dem Giesensdorfer Kirchhof, bei Osdorf, an einem Feldtümpel zw. Seehof und der Anhalter Bahn.

Glyceria plicata Fr. im unteren Teile des Königsgrabens, im Tümpel beim Potsdamer Bahnhofe, an einem Feldtümpel unweit der Strasse Giesensdorf-Lankwitz.

Festuca elatior L. var. *pseudololiacea* Fr. unweit der Strasse Lankwitz-Steglitz.

F. arundinacea Schreb. zw. der Park- und Wilhelmstrasse, zw. Giesensdorf und dem Teltower See, auf den Zehn-Ruthen bei Seehof.

F. ovina L. var. b) *duriuscula* (L.) in den Anlagen von Lichterfelde, am Anhalter Bahndamm nach Südend zu.

F. sciuroides Rth. häufig (1878), z. B. an der Kaulbach-, Linden-, Potsdamer, Promenadenstrasse, an der Mauer des Parkes im Dorfe, beim Potsdamer Bahnhofe, am Ringe, an der Strasse zw. der Kadettenanstalt und Zehlendorf, am Handjeryplatz bei Giesensdorf, oberhalb Seehof bei der Gärtnerei.

Bromus inermis Leyss. beim Pavillon an der Ringstrasse, an und in der Nähe der Chausseestrasse, im Dorfe Lichterfelde.

B. arvensis L. an der Calandrellistrasse, jenseits der Anhalter Bahn, bei Südend.

B. racemosus L. zw. der Wilhelm- und Parkstrasse am Rande des Luches.

Lolium multiflorum Lam. bei Südend (Ascherson!!).

Equisetum arvense L. var. *campestre* (Schultz) nebst der Form *polystachya* im Garten des Paedagogiums (Dankberg!!) vgl. Sitzungsber. des Bot. Ver. 1877, S. 137.

E. palustre L. am Rande des Luches beim Birkwäldchen, zw. Lichterfelde und Giesensdorf, am Teltower See, ausserdem bei Südend, an der Dresdener Bahn bei Lankwitz. Var. *polystachyum* W. oberhalb des Parkes, nördlich von Giesensdorf an Wiesenrändern.

Ophioglossum vulgatum L. bei Südend.

Aspidium thelypteris (L.) Sw. an den beschatteten Stellen des Luches.

Ueber eine
biologische Eigentümlichkeit der Azolla caroliniana.

Von

Dr. M. Westermaier und Dr. H. Ambronn.

Hierzu Tafel III.

Die nachstehende Untersuchung wurde im Botanischen Institut des Herrn Professor Dr. Schwendener ausgeführt. Sie betrifft eine biologische Erscheinung bei *Azolla caroliniana.*

Die der Wurzelhaube zukommende Funktion ist, wie allgemein angenommen, der Schutz des Wurzelvegetationspunktes. Dauert das Scheitelwachstum der Wurzel lange Zeit, so ist auch in der ganzen Zeit der durch die Wurzelhaube gewährte Schutz unentbehrlich. Dies ist der normale Fall. Stellt hingegen der Vegetationspunkt der Wurzel seine zellenbildende Thätigkeit frühzeitig ein, so fällt hiemit auch frühzeitig das Bedürfnis nach einer schützenden Hülle hinweg, welche die embryonale Spitze bedeckt. In diesem seltneren Falle nun lässt sich von vornherein vermuten, dass entweder das überflüssig gewordene Organ keine Regeneration erfährt und dem allmählichen Absterben Preis gegeben ist, oder aber dass dasselbe in seiner Totalität abgeworfen wird. Die *Azolla caroliniana* verfährt in der zuletzt angegebenen Weise. Die entbehrlich gewordene Wurzelhaube wird vermittelst eines besonderen Wachstumsprozesses abgehoben.

Als Wurzelhaube fungirt ein Gebilde, dessen Entwickelung nach Strasburger (Ueber *Azolla* 1873) derart verläuft, dass seine beiden äussersten Zelllagen einer Zelle entstammen, welche von der Wurzelinitiale vor Konstituirung der dreiseitig-pyramidalen Scheitelzelle nach aussen abgeschnitten wurde, während die zwei innersten Zelllagen auf eine einzige von der Scheitelzelle abgeschiedene Kappenzelle zurückzuführen sind. Hierauf näher einzugehen lag nicht in unserer Absicht. Hervorzuheben aber ist, dass die Wurzelhaube die Spitze der Wurzel nicht während der ganzen Dauer ihres Bestehens umhüllt, dass vielmehr zu einer bestimmten Zeit junge Wurzelhaare die Haube abheben. Organe also, welche die normale Wurzelthätigkeit fördern, nämlich

Wurzelhaare, veranlassen zugleich die Entfernung eines unnützen Organs. Nachdem nun aber die jungen Wurzelhaare, welche schief nach abwärts, d. h. nach der Wurzelspitze hin, gerichtet sind, durch ihr Längenwachstum die Haube über den Wurzelscheitel hinweggehoben haben, liegt ein Organ vor, welches einerseits zur Nahrungsaufnahme dient und im Wasser untergetaucht ist, anderseits jedoch jenes immerhin charakteristische Merkmal der Wurzel, die Wurzelhaube, nicht mehr besitzt.

Durch die Funktion der Nahrungsaufnahme aus dem Wasser, also in physiologischer Hinsicht, stimmt das so umgewandelte Gebilde (vgl. Fig. 2) mit dem Wasserblatt von *Salvinia natans* überein, ausserdem aber noch in morphologischer Beziehung durch den Mangel einer Wurzelhaube, durch den Besitz eines centralen Gefässbündels und endlich durch regelmässig in Reihen gestellte Haare. Unterschiede morphologischer Natur zwischen beiden Organen liegen dagegen darin, dass das Wasserblatt von *alvinia natans* Seitenzipfel trägt und gegliederte Haare besitzt, während die metamorphosirte Wurzel unserer *Azolla* unverzweigt und mit ungegliederten Haaren versehen ist. Das Wasserblatt bei *Salvinia natans* entsteht, wie durch Pringsheim bekannt ist, exogen wie die Luftblätter dieser Pflanze. Die weitere Ausbildung aber macht aus der normalen Blattanlage ein zipfeliges, reichlich mit Haaren versehenes Organ, welches durch seinen Habitus sofort an den zweiten Zustand der Wurzeln von *Azolla caroliniana* (Fig. 2) erinnert. Bei letzterer ist das betreffende Organ seiner Entstehung und ersten Ausbildung nach eine Wurzel. Verschiedene entwicklungsgeschichtliche Wege führen, wie dies oft und oft geschieht, zu gleichem oder doch zu ähnlichem Ziele. Ein Gebilde, das weder eine normale Wurzel noch ein normales Blatt ist, entsteht hier durch Umwandlung einer ächten Wurzel, dort durch abnorme Ausbildung einer normalen Blattanlage.

Ueber die Metamorphose der Wurzel von *Azolla caroliniana,* sowie über die regelmässige Stellung der Haare an denselben sei im Nachstehenden noch Einiges mitgeteilt.

Bei der von uns untersuchten *Azolla caroliniana* besteht die Wurzelhaube an jungen Wurzeln aus zwei Zellschichten, welche jedoch die Wurzelspitze ungleich weit bedecken; die äussere Zellschicht bildet nämlich einen kürzeren, die innere einen längeren Sack. Die Wurzelhaare sind unverzweigt und ungegliedert. Ihre Anlagen erstrecken sich schon in einem jugendlichen Stadium der Wurzel bis nahe an die Spitze (Fig. 1), und zwar ist die Wachstumsrichtung der Wurzelhaare anfangs senkrecht auf derjenigen der Wurzel. Da aber um diese Zeit die Wurzelhaube die Spitze der Wurzel noch umhüllt, und an dem Scheitelpunkt des Wurzelkörpers ein fester organischer Zusammenhang zwischen Haube und Wurzelkörper besteht, so werden die Haare im Verlaufe ihres Längenwachstums dicht an den Wurzel-

körper angedrückt. Der Vegetationspunkt des letzteren wird, wie bereits durch Strasburger bekannt, von einer dreiseitig-pyramidalen Scheitelzelle eingenommen. Die Stellung der Hauptmasse der Haare entspricht nun der dreireihigen Segmentirung der Scheitelzelle. Sie stehen nämlich in Horizontalreihen, von welchen jede etwa ein Drittel des Wurzelumfangs einnimmt. Die successiven Horizontalreihen liegen in ungleichem Niveau, und je eine liegt zwischen zwei Hauptwänden (Fig. 3). Die Anzahl der Glieder einer Querreihe ist in der nächsten Nähe der Wurzelspitze geringer als in einiger Entfernung hievon, indem die jugendlichen Papillen sich noch teilen können. Die Summe der den ganzen Umfang eines Querschnittes einnehmenden Wurzelhaare beträgt z. B. sehr nahe der Spitze 15, weiter von der Spitze entfernt 18; in andern Fällen ist schon nahe der Spitze die Summe der Glieder dreier auf einanderfolgender Horizontalreihen 24. In der Regel scheint sich ein mittlerer Höcker einer Querreihe behufs Vermehrung der Haare zu teilen. Die Randglieder einer jeden Horizontalreihe berühren im jugendlichen Stadium die Randglieder der nächst oberen und nächst unteren Reihe. Dieser Kontakt wird späterhin durch interkalares Wachstum aufgehoben. An den älteren Partieen der Wurzel stehen nämlich die successiven Querreihen in longitudinaler Richtung beträchtlich von einander ab (Fig. 2). Bei einer Drehung der Wurzelspitze um ihre Axe gewährt dieselbe dem Gesagten zufolge drei Mal die Ansicht Fig. 6, drei Mal das in Fig. 7 schematisch dargestellte Bild.

Ausser den eben besprochenen Wurzelhaaren, welche in Horizontalreihen geordnet sind, sprossen zwischen zwei senkrecht über einander befindlichen Reihen noch einzelne Haare oder kleinere Gruppen solcher hervor (z in Fig. 6 und 7).

Es kommt nun ein Zeitpunkt, in welchem die Scheitelzelle der Wurzel und ihre jüngsten Segmente eine beträchtlichere Grösse zeigen als bisher; die Teilungen bleiben hinter dem Wachstum zurück; die genannten Zellen wölben sich papillös nach aussen vor (Fig. 4). Das Bestreben, in Haare auszuwachsen, wird immer deutlicher, es hat nun auch die Scheitelzelle und die jüngsten Segmente ergriffen. Das schliessliche Ergebnis dieses Vorganges ist die Entfernung der Wurzelhaube und die Herstellung eines Organs, das uns zu obigem Vergleich mit dem Wasserblatt von *Salvinia natans* Veranlassung gab.

Strasburger bespricht die Wurzelhaare und folglich auch die geschilderte biologische Erscheinung in seiner Arbeit über *Azolla* nicht. Vermutlich aber bezieht sich auf unsere Mitteilung eine Literaturangabe des eben genannten Forschers. Die von Martius (Icones selectae plant. crypt. Brasiliae 1827—1834 p. 124) bei *Azolla microphylla* abgebildeten „Anschwellungen“ an den Spitzen der Würzelchen veranlassten nämlich eine Bemerkung Meyens (Beiträge zur Kenntnis der *Azolla*. Leop.

Acad. 1836), die jetzt ihre Erklärung finden dürfte. Meyen konnte die Erscheinung der Anschwellung bei *Azolla microphylla* nicht überall finden, es lagen ihm also wohl teils jüngere, ächte Wurzeln mit Wurzelhaube („Anschwellung") vor, teils in der beschriebenen Art metamorphosirte. Martius führt übrigens l. c. an, dass die Wurzeln der von ihm beschriebenen *Azolla*-Art in ihrer frühesten Jugend eine Wurzelhaube besitzen.

Höchst wahrscheinlich kommt die im Vorstehenden mitgeteilte biologische Erscheinung auch bei anderen Arten der Gattung *Azolla* vor.

Figuren-Erklärung.

Fig. I. Habitusbild der Spitze einer jüngeren Wurzel.

Fig. II. Habitusbild der Spitze einer älteren, metamorphosirten Wurzel.

Fig. III. Querschnitt durch eine junge Wurzel sehr nahe der Scheitelzelle, von oben. Die von oben nach unten auf einander folgenden Einstellungsebenen zeigen die in ungleichem Niveau befindlichen Horizontalreihen von Haaren in der Reihenfolge I, II, III, IV. Jede Querreihe liegt zwischen zwei deutlich sichtbaren Ansatzlinien der Hauptwände.

Fig. IV. Optischer Längsschnitt durch eine Wurzelspitze, deren Scheitelzelle und jüngste Segmente eine ungewöhnliche Grösse erreicht haben und sich anschicken, in Haare auszuwachsen; h—h ist die innere Begrenzungslinie der Wurzelhaube.

Fig. V. Optischer Längsschnitt durch eine Wurzelspitze, deren Scheitelzelle und jüngste Segmente bereits in Haare ausgewachsen sind.

Fig. VI. Darstellung der Stellung der Haare. Durch Rollen einer Wurzelspitze unter dem Mikroskop erhält man bei einer vollständigen Umdrehung drei Mal die Ansicht, welche in dieser Figur schematisch dargestellt ist, drei Mal das in

Fig. VII. schematisch dargestellte Bild. Diese Seitenansicht liegt zwischen je zwei Ansichten, welchen die Figur VI entspricht. z, z sind die im Text erwähnten, anscheinend regellos zerstreuten Haare.

Botanische Wanderungen durch die Provinz Brandenburg im Jahre 1880.

Von

C. Warnstorf.

Die drei verschiedenen Gegenden unserer Mark, in welchen ich im Laufe d. J. zu botanisiren Gelegenheit hatte, sind 1. die unmittelbare Umgegend von Neuruppin, 2. der Ostteil des Ruppiner Kreises und 3. das Gebiet von Sommerfeld im Südteile der Mark, hart an der schlesischen Grenze.

Da der östliche Teil des Ruppiner Kreises südlich von der Linie Lindow-Gransee und westlich von der Nordbahn bis zur Chaussee Rheinsberg-Berlin mit seinen zahlreichen Seen, ausgedehnten Torfwiesen und bedeutenden Waldkomplexen botanisch noch wenig oder gar nicht bekannt war, das Bild der Karte aber manches botanisch Interessante versprach, so hatte ich mir vorgenommen, einige Tage der Juliferien auf die Erforschung dieses Gebietes zu verwenden. Wenn es mir nun auch nicht gelungen, in Bezug auf Phanerogamen, Neuheiten für den Kreis aufzufinden, so wird dennoch die nachfolgende Aufzählung der wichtigeren hier vorkommenden Arten das Gesamtbild der Kreisflora vervollständigen; die Laub- und Lebermoose aber, welche ich sowohl hier, sowie in der Nähe von Ruppin und Sommerfeld aufgefunden, dürften die Kryptogamenflora der Mark wesentlich bereichern, da manche Formen darunter sind, von welchen mir nicht bekannt geworden, dass sie schon vorher von anderer Seite auf märkischem Boden beobachtet wurden.

Ausserdem wurde ich durch Herrn Dr. Arthur Schultz in Finsterwalde, welcher mir eine Anzahl dort gesammelter Laub- und Lebermoose zur Revision zu übersenden die Güte hatte, in den Stand gesetzt, nicht gerade allgemein verbreitete Arten auch aus diesem Gebiete mit in das nachstehende Verzeichnis aufzunehmen.

Herrn Professor Dr. P. Ascherson aber, welcher mir, wie im vorigen so auch in diesem Jahre wieder in bekannter Liebenswürdigkeit Mittel bereitwilligst zu botanischen Zwecken zur Verfügung gestellt, spreche ich hiermit meinen verbindlichsten Dank aus.

Abkürzungen:
G. = Gransee; L. = Lindow; N-R. = Neuruppin; S. = Sommerfeld.

Systematische Zusammenstellung der beobachteten Pflanzen.

A. Phanerogamen.

Fam. *Cruciferae* Juss.

† *Barbaraea intermedia* Boreau habe ich seit dem Jahre 1870, wo sie mir zuerst begegnete, in d. J. hier bei N-R. an Ackerrainen zum ersten Male wieder bemerkt. Erstere Beobachtung ist bereits von Garcke in seiner Flora von Nord- und Mitteldeutschland X. Aufl. S. 26 veröffentlicht.

Cardamine pratensis L. kommt bei N-R. in der Kegelitz bei Treskow häufig mit sogenannten gefüllten (richtiger proliferirenden) Blüten vor.

† *Bunias orientalis* L. N-R., auf Grasplätzen am Kanal bei der Neuen Mühle jedenfalls eingeschleppt.

Fam. *Silenaceae* DC.

† *Saponaria officinalis* L. L., an der Kirchhofsmauer in Strubensee verwildert.

Fam. *Malvaceae* R.Br.

† *Malva verticillata* L. und *M. crispa* L. N-R., sehr zahlreich auf Kartoffelland im Garten des Gärtners Jakob verwildert.

† *Althaea officinalis* L. N-R., im Garten des Gärtners Jakob vorm Königsthor verwildert.

Fam. *Geraniaceae* DC.

† *Geranium pyrenaicum* L. N-R. im Baumann'schen Garten am See auf Grasplätzen sehr zahlreich eingebürgert.

Fam. *Papilionaceae* (L.)

Sarothamnus scoparius (L.) Koch L., in der Meseberger Forst stellenweis ein dichtes, undurchdringliches Unterholz bildend.

Trifolium alpestre L. G., Meseberger Park.

Fam. *Rosaceae* Juss.

Die von mir hier hinter dem Altruppiner Chausseehause im vorjährigen Bande der Verh. des Bot. Ver. S. 154 als *Rubus platycephalus* Focke? angegebene Brombeere ist nachträglich von Herrn G. Braun in Braunschweig als *Rubus glaucovirens* Maass erkannt worden.

Fam. *Cucurbitaceae* Juss.

Bryonia alba L. z. Th. G., an Gartenhecken in Meseberg.

Fam. *Umbelliferae* Juss.

Cicuta virosa L., b. *tenuifolia* Froehlich. L., in tiefen Sümpfen zwischen Wutzsee und dem Meseberger See.

Conium maculatum L. N-R., an der Chaussee zwischen Herzberg und Grieben.

Fam. *Araliaceae* Juss.

Hedera Helix L. G., im Meseberger Park wild!

Fam. *Cornaceae* DC.

Cornus sanguinea L. L., am Westufer des Vielitz-Sees viel!

Fam. *Caprifoliaceae* Juss.

Viburnum Opulus L. L., mit voriger.

Fam. *Rubiaceae* Juss.

Galium silvaticum L. G., Meseberger Park.

Fam. *Dipsacaceae* DC.

Scabiosa columbaria L. G., im Meseberger Park.

Fam. *Compositae* Adans.

Tussilago Farfara L. L., am Westufer des Vielitz-Sees in der Nähe der Ziegeleien.

Lappa glabra Lmk. L., in Strubensee weissblühend!

Onopordon Acanthium L. L., in Strubensee.

Cirsium acaule (L.) All. b. *dubium* Willd. L., Abhänge am Wutzsee.

C. arvense (L.) Scop. L., auf Aeckern bei Glambeck weissblühend!

Thrincia hirta Rth. L., am Westufer des Vielitzsees zahlreich.

Leontodon hispidus L. var. *hastilis* L. Mit voriger.

Crepis biennis L. L., Westufer des Vielitzsees in grosser Menge, ebenso an Ackerrainen zwischen Herzberg und Grieben.

Hieracium praealtum Vill. N-R., am Waldrande rechts von Gentzrode selten.

Fam. *Siphonandraceae* Klotzsch.

Vaccinium Oxycoccus L. L., am Wutzsee.

Fam. *Apocynaceae* (R.Br.)

Vinca minor L. N-R., bei Kunsterspring am Waldrande vor den Quellbächen, jedoch stets steril.

Fam. *Gentianaceae* Juss.

Erythraea Centaurium (L.) Pers. N-R., in der Kegelitz seitwärts Treskow weissblühend.

E. pulchella Fr. L., am Vielitzsee einzeln.

Fam. *Borraginaceae* (Juss.)

† *Omphalodes verna* Mnch. G., im Meseberger Park verwildert.

Myosotis caespitosa Schultz. L., am Vielitzsee.

Fam. *Solanaceae* Juss.

† *Datura Stramonium* L. var. *inermis* (Jacq.) als Art. Diese auffallende Form, welche sich durch ganz glatte, keinen einzigen Stachel tragende Kapseln auszeichnet, wurde unter der Grundform N-R., im Jakob'schen Garten auf Kartoffelland beobachtet.

Var. *Tatula* (L.) als Art. Von dieser prächtigen Pflanze hatte ich Gelegenheit in d. J. ein Riesenexemplar zu beobachten, welches wert gewesen wäre, ausgestellt zu werden. Dasselbe war über manns-

hoch, hatte in der Krone eine horizontale Ausdehnung von circa 1,50 m und war so schwer, dass es von 2 kräftigen Knaben nur mit Mühe transportirt werden konnte. Der dunkelrote Stamm mass 5 cm im Durchmesser, die lila gefärbten Blüten waren 8—10 cm lang und die entwickelten Kapseln erreichten die Grösse einer Frucht von *Aesculus Hippocastanum.* Die in der Klasse aufgestellte Pflanze gewährte einen wirklich überraschend schönen Anblick und zugleich ein Demonstrationsmittel für Unterrichtszwecke, wie es mir so instruktiv so bald nicht vorgekommen. Woher das betreffende Exemplar stammt, liess sich nicht ermitteln; ausgesät, um als Zierpflanze zu dienen, war es nicht. N-R., in einem Garten vor dem Rheinsberger Thore.

Fam. *Scrophulariaceae* (R.Br.)

† *Linaria Cymbalaria* Mill. N-R., an der Neuen Mühle verwildert.

Fam. *Labiatae* Juss.

Stachys recta L. L., zwischen dem Wutzsee und der Baumgartener Wassermühle.

Ballote nigra L. erw. G., in Meseberg vereinzelt mit fast weissen Blüten bemerkt.

Fam. *Lentibulariaceae* (L.C.Rich.)

Pinguicula vulgaris L. L., zwischen Wutzsee und der Baumgartener Mühle an dem Verbindungsgraben.

Utricularia minor L. N-R., am Gänsepfuhl.

Fam. *Salicaceae* Rich.

Salix pentandra L. L., zwischen Wutzsee und dem Meseberger See.

S. cinerea × *repens.* S., Baudacher Heide in der Nähe der verlassenen Thongruben unter den Eltern.

S. Caprea × *repens.* S., ebendort.

S. aurita × *repens.* S., mit den beiden vorigen vergesellschaftet.

Fam. *Hydrocharitaceae* L.C.Rich.

† *Elodea canadensis* Rich. et Michx. L., im Wutzsee und Vielitzsee.

Fam. *Potameae* Juss.

Potamogeton perfoliatus L. L., im Vielitzsee.

P. lucens L. Mit voriger Art „

P. gramineus L. L., in einem Tümpel zwischen Schönberg und Vielitz.

P. nitens Web. L., im Wutzsee, aber nur steril bemerkt.

P. mucronatus Schrd. N-R., im Klappgraben.

P. pectinatus L. L., im Wutzsee.

Fam. *Araceae* (Juss.) Schott.

Arum maculatum L. N-R., im Baumann'schen Garten am See unter Laubbäumen an nassen Stellen. Nach Lage des Standorts ist wohl mit Sicherheit anzunehmen, dass die Pflanze hier ursprünglich wild vorgekommen sein muss. Wie sehr ihr gerade das

Terrain zusagt, geht daraus hervor, dass sie trotz mancherlei Verfolgungen, denen sie hier ausgesetzt, dennoch noch nicht das Feld geräumt, sondern in jedem Jahre von neuem blüht und Früchte trägt.

Fam. *Typhaceae* Juss.

Sparganium minimum Fr. L., in dem Verbindungsgraben zwischen Wutzsee und Meseberger See.

Fam. *Orchidaceae* Juss.

Orchis militaris Huds. L., am Westufer des Vielitzsees.

O. incarnata L. N-R., am Gänsepfuhl weissblühend. b. *Traunsteineri* S.A. (als Art). N-R., in der Kegelitz bei Treskow.

O. maculata L. Eine Form mit dunkelpurpurfarbigen Blüten und einem Sporn, welcher bedeutend länger als der Fruchtknoten war, beobachtete ich an grasigen Ackerrainen zwischen Schönberg und Vielitz; an demselben Standorte waren andrerseits Exemplare mit hellen, fast weissen Blüten und viel kürzerem Sporn nicht selten.

Epipactis latifolia All. L., im Harenzacken zwischen Glambeck und Grieben.

E. palustris Crtz. Am Ufer des Vielitzsees fanden sich unter normalblühenden Individuen solche mit gelbgrünen äusseren und weissen inneren Perigonialblättern, eine Abänderung, wie ich sie in der Mark bisher noch nicht angetroffen.

Liparis Loeselii Rich. N-R., in tiefen Sümpfen zwischen Stendenitz und Rottstiel.

Fam. *Liliaceae* DC.

† *Ornithogalum nutans* L. N-R., im Baumann'schen Garten am See unter Gebüsch verwildert.

Fam. *Juncaceae* DC.

Juncus glaucus Ehrh. L., am Westufer des Vielitzsees.

J. squarrosus L. L., am Wege zwischen Schönberg und Vielitz.

J. alpinus Vill. L., am Vielitzsee, Wutzsee, kleinen Strubensee u. s. w.

Fam. *Cyperaceae* Juss.

Scirpus pauciflorus Lightf. L., am Westufer des Vielitzsees.

S. Tabernaemontani Gmel. Mit voriger.

S. compressus Pers. In Gesellschaft der beiden vorhergehenden Arten.

Carex dioica L. L., Westufer des Vielitzsees.

C. diandra Rth. Ebendort.

C. caespitosa L. Desgleichen.

C. Goodenoughii Gay. var. *melaena* Wimm. Mit den vorigen Arten vergesellschaftet.

C. digitata L. G., Meseberger Park.

C. Pseudocyperus L. L., Vielitzsee, Wutzsee, Strubensee u. s. w.

C. filiformis L. N-R., in Sümpfen der Kegelitz.

Fam. *Gramina* (Juss.)

Oryza clandestina A.Br. L., am Ufer des Vielitzsees.
Calamagrostis lanceolata Rth. Ebendort.
Avena elatior L. Vielitzsee bei L.

B. Kryptogamen.

1. Gefässführende Akotylen.

Lycopodium inundatum L. N-R., Ausstich bei Stendenitz; L., Ausstich am Verbindungsgraben zwischen Wutzsee und der Baumgartener Mühle.
Equisetum hiemale L. L., Abhänge am Vielitz- und Wutzsee.
Pteris aquilina L. b. *lanuginosa* Hook. L., Abhänge am Vielitzsee.

2. Zell-Akotylen.

a. Laubmoose.

I. *Musci acrocarpi.*

Fam. *Weisiaceae.*

Dicranoweisia cirrata Lindb. L., auf alten Bretterzäunen in Seebeck.
Campylopus turfaceus B.S. S., im Dolziger Sumpf in der Nähe des Kulmer Kirchsteiges in ausgedehnten, reich fruchtenden Rasen; leider waren die Früchte, da dieselben bereits im April und Mai reifen, im Juli, wo ich sie fand, schon unbrauchbar geworden.
Dicranum spurium Hedw. Finsterwalde, in der Bürgerheide Dr. A. Schultz!

Fam. *Trichostomaceae.*

Barbula convoluta Hedw. Finsterwalde, bei der Heidemühle c.fr. Dr. A. Schultz!
B. papillosa Wils. L., Strubensee an alten Linden.
B. latifolia B.S. L., an alten Pappeln zwischen Glambeck und dem Harenzacken.
B. pulvinata Jur. L., Strubensee an alten Linden.
Leptotrichum tortile Hampe. N-R., Ausstich bei Stendenitz. Eine kräftige, dichtrasige Form, welche habituell sehr an *L. homomallum* erinnert. Auffallend ist die frühe Fruchtreife, Mitte August.

Fam. *Grimmiaceae.*

Hedwigia ciliata (Dicks.) Hedw. L., an Granitsteinen am Wege zwischen Glambeck und dem Harenzacken.
Orthotrichum obtusifolium Schrd. L., Strubensee, an alten Linden steril.
O. pumilum Sw. N-R., sehr zahlreich an alten Weiden vor Gnewikow.
O. fallax Schpr. N-R., mit voriger, aber seltener.
O. fastigiatum Bruch. L., an alten Pappeln zwischen Schönberg und Vielitz.
O. speciosum N.v.E. L., an *Populus tremula* im Harenzacken zwischen Glambeck und Grieben.

O. diaphanum Schrd. N-R., an alten Weiden vor Gnewikow in ausgedehnten Rasen; L., Strubensee an alten Linden.

O. Lyellii Hook. L., an *Populus pyramidalis* zwischen Schönberg und Grieben und zwischen Glambeck und dem Harenzacken.

Fam. *Funariaceae.*

Amblyodon dealbatus P.B. N-R., an thonigen Grabenrändern der Mesche.

Fam. *Bryaceae.*

Lyptobryum pyriforme Schpr. N-R., an den Wänden einer gemauerten Dunggrube bei der Neuen Mühle in prachtvollen Rasen.

Webera nutans Hedw. var. *longiseta* Br. Eur. N-R., in Waldsümpfen bei Stendenitz; var. *sphagnetorum* Schpr. in tiefen Sümpfen beim Gänsepfuhl zwischen *Sphagnum*-Polstern.

W. annotina Schwägr. N-R., Ausstiche am Molchow-See auf Sandboden.

W. albicans Schpr. L., am Ufer des Vielitzsees dürftig und steril.

Bryum uliginosum B.S. N-R., am jenseitigen Seeufer.

B. intermedium Brid. N-R., in Ausstichen vor Nietwerder am jenseitigen Seeufer; Sandboden.

B. pseudotriquetrum Schwgr. var. *gracilescens* Schpr. N-R., an quelligen Stellen am jenseitigen Seeufer.

B. pallens Sw. var. ***arcuatum*** Schpr. N-R., Ausstiche am Molchow-See; Sandboden. Neu für die Mark.

Philonotis fontana Brid. und *P. calcarea* B.S. L., am Südende des Vielitzsees zwischen Vielitz und Seebeck an quelligen Stellen.

P. marchica Brid. L., am Ufer des Wutzsees.

Fam. *Polytrichaceae.*

Polytrichum gracile Dicks. N-R., auf alten, morschen Erlenstümpfen bei Stendenitz in prachtvollen Polstern; — Torf.

P. formosum Hedw. S., in der Baudacher Heide; Thongrund.

II. *Musci pleurocarpi.*

Fam. *Thuidiaceae.*

Thuidium delicatulum (Hedw.) Lindb. N-R., in den Anlagen unter Eichen vor dem Turnplatze auf Thon- und Sandboden sehr häufig, aber stets steril.

Diese neue, bisher nur aus Nordamerika, Finnland und Frankreich bekannt gewordene Pflanze wurde mir im December d. J. von Herrn Breidler in Wien, welcher dieselbe im Laufe des verflossenen Sommers an vielen Orten Steiermarks aufgefunden, c.fr. übersandt. Dadurch angeregt, untersuchte ich aufs neue die hier vorkommenden Formen von *T. recognitum* Lindb. und fand, dass die oben angegebene Form wegen der kürzeren Papillen der Astblätter, und der langzugespitzten, mit einer sich nach oben stark verdünnenden Rippe versehenen Stammblätter mit der steiermärkischen Pflanze identisch sei.

T. delicatulum soll ausserdem noch langbewimperte Perichaetialblätter besitzen, was indessen, wie Breidler beobachtet, nicht immer der Fall ist. *T. recognitum* hat kürzer und breiter zugespitzte Stengelblätter, deren Rippe sich nach oben so verbreitert, dass sie die ganze Spitze ausfüllt.

Nach meiner Meinung sind die Merkmale, welche Lindberg zur Trennung beider Arten veranlasst, einerseits nicht konstant, andrerseits aber auch nicht gewichtig genug, um dieselbe gerechtfertigt erscheinen zu lassen, und kann ich deshalb *T. delicatulum* Lindb. nur als Var. von *T. recognitum* betrachten. — Die Pflanze dürfte bei genauer Beachtung gewiss noch an vielen Orten der Mark anzutreffen sein.

Fam. *Fontinalaceae.*

Fontinalis antipyretica L. N-R., sehr reich fruchtend im Mühlenteich von Kunsterspring.

Fam. *Hypnaceae camptocarpae.*

Eurhynchium abbreviatum Schpr. G., im Meseberger Park an bewaldeten Abhängen auf Waldboden.

Rhynchostegium megapolitanum Schpr. N-R., Abhänge bei Wuthenow a. d. Lanke.

Plagiothecium Roeseanum Schpr. Finsterwalde, bei Sonnenwalde auf Waldboden. Dr. Schultz!

Amblystegium radicale B.S. Finsterwalde, bei Sonnenwalde. Dr. Schultz!

A. Juratzkanum Schpr. Finsterwalde am Rande eines Teiches. Dr. Schultz!

Brachythecium curtum Lindb. Diese in letzter Zeit von Lindberg neu aufgestellte Art ist in der Mark ziemlich verbreitet und bisher mit *B. Starkii* B.S., dessen robustere Form sie darstellt, vereinigt worden. Nach Lindberg ist *B. Starkii* eine viel zierlichere Pflanze, welche nur in höheren Gebirgen und hier auch nur selten gefunden wird, während sein *B. curtum* in der Ebene nicht selten ist. Alle von mir als *B. Starkii* B.S. ausgegebenen Exemplare gehören zu *B. curtum* Lindb. und bitte ich deshalb, den Namen zu ändern.

B. glareosum B.S. Finsterwalde, bei Sonnenwalde auf Lehmboden. Dr. Schultz!

B. rivulare B.S. L., quellige Stellen am Wutzsee. Kalk.

Hypnum chrysophyllum Brid. Finsterwalde, Bahndamm, Lehmboden. Dr. Schultz!

H. elodes R.Spruce. Mit voriger!

H. polygamum Schpr. var. *minus* B.S. N-R., in tiefen Sümpfen am Gänsepfuhl auf abgestorbenen Rohrstengeln. Das von mir unter diesem Namen in der Sammlung Märkischer Laubmoose herausgegebene Moos gehört zu *Amblystegium Kochii* B.S., von welchem es eine aufrechte, dichtrasige Form darstellt.

H. exannulatum Gümb. S., in verlassenen Thongruben der vorderen Klinge und der Baudacher Heide in hellen, gelbgrünen, rötlichen oder auch braungrünen Rasen.

H. scorpioides Dill. L., in Sümpfen am Ufer des Wutzsees da, wo der Verbindungsgraben zum Meseberger See abgeht.

H. Sendtneri Schpr. L., in einem Torfbruch am Verbindungsgraben zwischen Wutz- und Meseberger See; S., Thontümpel auf dem Kroatenhügel.

Var. *Wilsoni* Schpr. Finsterwalde, in tiefen Sümpfen. Dr. Schultz!

H. intermedium Lindb. N-R., im Mai reich fruchtend in tiefen Sümpfen am Gänsepfuhl aufgefunden.

H. revolvens Sw. S., nasse, quellige Stellen auf dem Kroatenhügel. Thon. Steril.

H. commutatum Hedw. L., in schönen Rasen am Ufer des Wutzsees in kalkhaltigen Quellen.

H. falcatum Brid. var. *gracilescens* Schpr. N-R., am jenseitigen Seeufer an quelligen Abhängen. Kalkmergel.

H. giganteum Schpr. N-R., in diesem Jahre zum ersten Male hier in grösserer Anzahl in Frucht gesehen. Tiefe Sümpfe am Gänsepfuhl und im „Krideldik“.

Sphagna.

Die Bemerkungen des Herrn E. Jacobasch in der Sitzung des Bot. Vereins vom 28. November v J. über das Vorkommen des *Sphagnum laxifolium* C Müll. in der Mark veranlassen mich, meine Ansichten besonders über die *S. cuspidata* Schimpers an dieser Stelle auszusprechen.

Ed. Russow sondert in seiner Abhandlung „Beiträge zur Kenntnis der Torfmoose“ die *Sphagna* nach der Form der Astblätter und verschiedenen Umrollung ihrer Ränder in 4 Gruppen:

I. *Cuspidata* mit folgenden Arten: *S. acutifolium* Ehrh., *S. Girgensohnii* Russ., *S. fimbriatum* Wils., *S. Lindbergii* Schpr., *S. cuspidatum* Ehrh., *S. squarrosum* Pers., *S. Wulfianum* Girgens.

II. *Subsecunda* mit: *S. subsecundum* N. et H. und *S. molluscum* Bruch.

III. *Truncata* mit: *S. rigidum* Schpr., *S. Mülleri* Schpr. und *S. Ångstroemii* Hartm. syn. *S. insulosum* Ångstr.

IV. *Cymbifolia* mit: *S. cymbifolia* Ehrh.

Milde in Bryologia silesiaca gruppirt die Torfmoose wie folgt:

I. *S. cuspidata* mit: *S. acutifolium* Ehrh., *S. rubellum* Wils., *S. cuspidatum* Ehrh. mit Einschluss von *S. recurvum* P.B., *S. laxifolium* C.Müll., *S. Wulfianum* Girg., *S. fimbriatum* Wils., *S. Girgensohnii* Russ., *S. squarrosum* Pers., *S. teres* Ångstr., *S. Lindbergii* Schpr. und *S. insulosum* Ångstr.

II. *S. rigida* mit: *S. rigidum* Schpr. und *S. molle* Sulliv. (*S. Mülleri* Schpr.)

III. *S. subsecunda* mit: *S. subsecundum* N. et H. und *S. molluscum* Bruch.

IV. *S. cymbifolia* mit: *S. cymbifolium* Ehrh.

Schimper endlich in Synopsis ed. II unterscheidet 6 Gruppen, und zwar:

I. *S. acutifolia* mit: *S. acutifolium* Ehrh., *S. rubellum* Wils., *S. Girgensohnii* Russ. und *S. fimbriatum* Wils.

II. *S. cuspidata* mit: *S. recurvum* P.B., *S. cuspidatum* Ehrh., *S. Lindbergii* Schpr. und *S. spectabile* Schpr.

III. *S. squarrosa* mit: *S. squarrosum* Pers., *S. teres* Ångstr., *S. Wulfianum* Girg.

IV. *S. mollia* mit: *S. rigidum* Schpr., *S. Mülleri* Schpr., *S. Ångstroemii* Hartm.

V. *S. subsecunda* mit: *S. subsecundum* N. et H., *S. auriculatum* Schpr., *S. laricinum* R.Spruce und *S. molluscum* Bruch.

VI. *S. cymbifolia* mit: *S. cymbifolium* Ehrh., *S. papillosum* Lindb. und *S. Austini* Sulliv.

G. Limpricht in Kryptogamen-Flora v. Schlesien schliesst sich in Rücksicht der Einteilung der *Sphagna* ganz — nur in umgekehrter Folge — den Anschauungen Mildes an, während letzterer selbst unverkennbar die Russow'schen Ansichten acceptirt. Ich muss gestehen, dass mich keine dieser Uebersichten befriedigt. Unter allen bis jetzt bekannten europäischen Torfmoosen lassen sich in Hinsicht der Bildung der Astblätter 2 Haupttypen streng von einander sondern: 1. *S. dentata,* mit an der Spitze sehr deutlich gezähnten Astblättern und 2. *S. ciliata,* mit an der Spitze kurz und zart wimperartig gezähnten oder fast gefransten Astblättern. Zur ersten Hauptgruppe gehören Russows und Mildes Sect. I—IV, und Schimpers Sect. I—V; zur letztern Sect. IV bei Russow und Milde und Sect. VI bei Schimper. Die *S. dentata* lassen sich nun ungezwungen nach der Bildung der Stengelblätter in 4 Untergruppen bringen.

a. *S. triangulata.* Stengelblätter nach der Spitze deutlich verschmälert, im Grundriss dreieckig.

Hierher gehören: *Sphagnum acutifolium* Ehrh.,[1]) *S. rubellum* Wils., *S. laxifolium* C.Müll., *S. Wulfianum* Girg., *S. recurvum* P.B., *S. cuspidatum* Ehrh., *S. spectabile* Schpr., *S. rigidum* Schpr., *S. Mülleri* Schpr., *S. subsecundum* N. et H., *S. auriculatum* Schpr., *S. laricinum* R.Spruce und *S. molluscum* Bruch.

b. *S. lanceolata.* Stengelblätter in der Mitte am breitesten, im Grundriss also lanzettlich,

Hierher ist zu rechnen *S. Mülleri* Schpr.

c. *S. lingulata.* Stengelblätter an der Spitze wenig oder garnicht verschmälert, im Grundriss oblong oder zungenförmig.

[1]) Es sind die Arten angegeben, welche Schimper in Syn. ed. II anführt!

Hierher sind zu zählen: *S. Girgensohnii* Russ., *S. squarrosum* Pers., *S. teres* Ångstr., *S. squarrosulum* Lesq. und *S. insulosum* Ångstr.

d. *S. trapezoidea.* Stengelblätter an der Spitze deutlich verbreitert, im Grundriss also trapezförmig.

Hierher sind zu rechnen: *S. fimbriatum* Wils. und *S. Lindbergii* Schpr.

Zur 2. Hauptgruppe: *S. ciliata* zählen: *S. cymbifolium* Ehrh., *S. papillosum* Lindb. und *S. Austini* Sulliv.

Dies vorausgeschickt, sei mir nur noch gestattet, in Kürze meine Ansicht über den Artenwert des *S. laxifolium* C.Müll. darzulegen. Diese Form — meist im Wasser schwimmend und untergetaucht — gehört wegen der grösseren, im oberen Teile mit Spiralfasern versehenen Stengelblätter sicher in die Verwandtschaft des *S. cuspidatum* Ehrh., dessen flutende Form es darstellt, weshalb es auch Schimper mit Recht zu dieser Art als Var. *plumosum* zieht. *S. cuspidatum* Ehrh. aber steht unzweifelhaft in Bezug auf Form und Bildung der Stengelblätter *S. recurvum* so nahe, dass man beide Arten, trotzdem sie habituell meist sich sehr leicht unterscheiden lassen, nimmermehr als specifisch verschiedene Formen gelten lassen kann. Milde zieht deshalb nicht mit Unrecht *S. recurvum* P.B. als Syn. zu *S. cuspidatum* Ehrh. Das ist aber wohl nicht ganz korrekt; denn Ehrh. verstand unter seinem *S. cuspidatum* eine Form, welche mit *S. laxifolium* C.Müll. zusammenfällt und welche von *S. recurvum* P.d.B. (Syn. *S. intermedium* Hoffm. 1796) durch lang zugespitzte Ast- und grössere, mit Fasern versehene Stammblätter verschieden ist. Da sich aber zwischen beiden Formen Uebergänge finden, so können sie specifisch als Arten nicht getrennt werden, sondern müssen naturgemäss, wie das auch schon Russow (Beitr. zur Kenntnis der Torfmoose, Dorpat 1865) gethan, zu einer Kollektivspecies vereinigt werden, für welche ich den Namen *S. variabile* vorschlage. Dieselbe zerfällt dann in die beiden Haupttypen: *S. recurvum (intermedium)* und *cuspidatum* als Unterarten mit einer Anzahl Varr. Zur ersteren muss auch *S. spectabile* Schpr. gerechnet werden, zu letzteren gehört, wie erwähnt, *S. laxifolium* C.Müll.

Was nun endlich das Vorkommen dieser Formen speciell in der Mark anlangt, so sind mir dieselben von den verschiedensten Punkten bekannt geworden, und habe ich die Ueberzeugung, dass sie sämtlich — vielleicht *S. spectabile* ausgenommen, welches ich nur von Arnswalde und Kallies kenne — überall da vorkommen, wo sich entweder Torf- und Heidemoore oder wie bei Sommerfeld hochgelegene, quellige Thonlager vorfinden. — An einer ausführlichen Kritik der europäischen *Sphagna* arbeite ich gegenwärtig. Vorläufig möchte ich die Freunde der Torfmoose nur auf eine für die Mark neue Form: ***S. Austini*** Sul-

liv.[1]) aufmerksam machen, welche zuerst aus Nordamerika, dann aber auch von verschiedenen Punkten Schwedens bekannt geworden. Herr Dr. Arth. Schultz sandte mir dieselbe im Juli d. J. aus der Umgegend von Finsterwalde, während ich sie selbst in demselben Monate bei Sommerfeld und im Oktober hier bei Ruppin sammelte. Das Moos stellt eine bräunliche Form von *S. cymbifolium* Ehrh. dar, welche an den inneren Wänden der hyalinen Zellen der Astblätter, soweit sie mit den Chlorophyllzellen verwachsen sind, bei ungefähr 150facher Vergrösserung dicht gedrängt stehende, kammartig vorspringende Verdickungsleisten zeigt, welche namentlich an den Basilarzellen ganz besonders deutlich in die Augen fallen. Ausserdem besteht die Rindenschicht des Stengels stets aus 4 Zellenlagen, während dieselbe bei *S. cymbifolium* meist nur aus drei Lagen zusammengesetzt ist. Die Astbüschel sollen aus 3 Aestchen bestehen, von denen die 2 stärkeren abstehen, das schlankere dagegen dem Stengel anliegt. Das trifft bei der Pflanze von Finsterwalde zu; die Sommerfelder dagegen besitzt 2 dem Stengel angedrückte und 2 abstehende Aeste. Die erstere ist eine laxe Form, welche in dieser Beziehung mit einem Exemplar übereinstimmt, welches E. Collinder in Helsingland bei Arbrå sammelte. Das Moos von Sommerfeld bildet dicht gedrängte, bräunliche, etwa 8 cm hohe Rasen, deren einzelne Stengel dicht mit kurzen Astbüscheln besetzt sind. Im Uebrigen stimmen beide in Bezug auf die Bekleidung der Astblattzellwände und Zahl der Rindenschichtlagen (stets 4) vollständig mit dem schwedischen Exemplare und auch mit der Sullivant'schen Beschreibung (Schimp., Syn. ed. II pag. 849) überein. Das Ruppiner Moos bildet grosse, tiefe, oben schmutziggrünliche, unten ockerbraune, dicht gedrängte, polsterförmige Rasen, deren Astblätter überaus dicht dachziegelförmig aufeinander gelagert sind; die Zahl eines Astbüschels beträgt 3, von denen 2 abstehen und einer herabhängt. Diese Pflanze weicht habituell von den vorhin erwähnten Formen auffallend ab, stimmt aber mit der Abbildung in Braithwaite, The Sphagnaceae of Europe and North-America (1880) vollständig überein. Auch aus der Rheinprovinz habe ich das Moos, von meinem Freunde Römer im Hillthale bei Eupen gesammelt, erhalten. Diese Form ist oben ganz grün und nur im untersten Teile durch Eisenocker braun gefärbt. Dieselbe besitzt eine 4–5schichtige Rinde, und die Verdickungsleisten trifft man nicht selten sogar auf den inneren Wänden der hyalinen Basilarzellen der Stammblätter. — Was nun den Artenwert der Species anlangt, so muss ich sagen, dass sie nur als bemerkenswerte Varietät des *S. cymbifolium* Ehrh. aufgefasst zu werden verdient, mit welchem sie durch *S. papillosum* Lindb. verbunden wird. —

Bei dieser Gelegenheit richte ich an alle märkischen, deutschen

[1]) Wurde bereits 1873 von Dr. med. P. Schumann am Fusse des Isergebirges gesammelt.

und ausserdeutschen Bryologen die ergebene Bitte, mich durch gütige Uebersendung der in ihren Lokalfloren vorkommenden *Sphagnum*-formen unterstützen zu wollen, meine Arbeit über die europäischen Torfmoose so erschöpfend wie möglich zu gestalten.

S. teres Ångstr. N-R., in tiefen Sümpfen am Wehrbellin-See vor Schönberg im Juni bereits mit reifen Früchten gesammelt. Die männl. Pflanze in sehr schönen Rasen am Gänsepfuhl Ausgangs August bereits mit vollständig entwickelten Antheridien aufgefunden. Var. *squarrosulum* Lesq. in reinen Rasen am Gänsepfuhl.

S. rigidum Schpr. Finsterwalde, auf moorigem Heideboden. Dr. A. Schultz!

S. subsecundum N. et H. β *contortum* Schpr. Finsterwalde, im Wasser schwimmend. Dr. A. Schultz!

S. cymbifolium Ehrh. L., am Ufer des Wutzsees in Frucht.

S. Austini Sulliv. Finsterwalde, in einem kleinen Sumpfe zwischen Gollmitz und Radensdorf Dr. A. Schultz! S., auf sumpfigen Stellen des Kroatenhügels auf Thongrund im Juli d. J. auch fruchtend von mir aufgefunden, N-R., auf Moorwiesen bel Zippelsförde in Gesellschaft von *S. acutifolium* var. *fuscum*.

b. Lebermoose.

Fam. *Jungermanniaceae.*

Scapania nemorosa N.v.E. S., an einem Waldrande des Kroatenhügels mit *Jungermannia exsecta* Schmid.

S. irrigua N.v.E. Finsterwalde, an Holzpfählen der Heidemühle Dr. Schultz! S., an quelligen Stellen am Rande der Baudacher Heide kurz vor der Ziegelei in Gesellschaft von *Philonotis fontana*. Thonboden.

Jungermannia obtusifolia Hook. S., Baudacher Heide auf Thonmergel an Waldrändern mit Kelchen.

J. exsecta Schmid. S., Kroatenhügel an Waldrändern und vereinzelt in der Baudacher Heide. Thonboden. Nur mit Keimkörnerhäufchen.

J. crenulata Sm. Finsterwalde, Bahnausstich vor dem Forsthause. Dr. A. Schultz! Steril.

J. inflata Huds. Finsterwalde, in der Heide und bei Kalau in der Holl. Dr. A. Schultz!

J. ventricosa Dicks. S., in der Baudacher Heide an Waldrändern auf Thonmergel. Nur mit Keimkörnern bemerkt.

J. bicrenata Lindb. S., Baudacher Heide, an Waldrändern auf Thonmergel fruchtend! Kalau Dr. A. Schultz!

J. intermedia N.v.E. S., mit voriger!

Anmerkung: An dieser Stelle will ich nicht unerwähnt lassen, dass ich in der

Nähe der beiden Arten eine Jungermannie sammelte, welche durch ihre hohlen, aufsteigenden und dachziegelförmig übereinanderliegenden eirunden stumpf 2lappigen Blätter offenbar an *J. Francisci* Hook. erinnert; da aber die Bonner Exemplare, welche ich nur zu vergleichen in der Lage war, eine viel kleinere Pflanze darstellen als die märkische es ist, so wage ich vorläufig noch nicht sie mit dieser zu vereinigen. Unmöglich wäre ja ihr Vorkommen bei S. keineswegs, da sie bereits seit 1868 etwa 5 Meilen südlicher bei Sagan durch Everken bekannt geworden. Die Beschaffenheit des Standorts — thonig-sandiger Heideboden — dürfte ihrer Entwickelung nur förderlich sein. —

J. Starkii Hrb. Funck. S., Baudacher Heide auf dem Boden am Grunde der Kiefern. Thonsand.

Lophocolea heterophylla N.v.E. Finsterwalde, Bürgerheide Dr. A. Schultz! S., Baudacher Heide. Thonsand.

L. minor N.v.E. G., an schattigen Abhängen im Meseberger Park. Hier von mir zum ersten Male in der Mark bemerkt.

Chiloscyphus polyanthus Corda. Kalau, in der Nähe einer Wassermühle. Dr. A. Schultz!

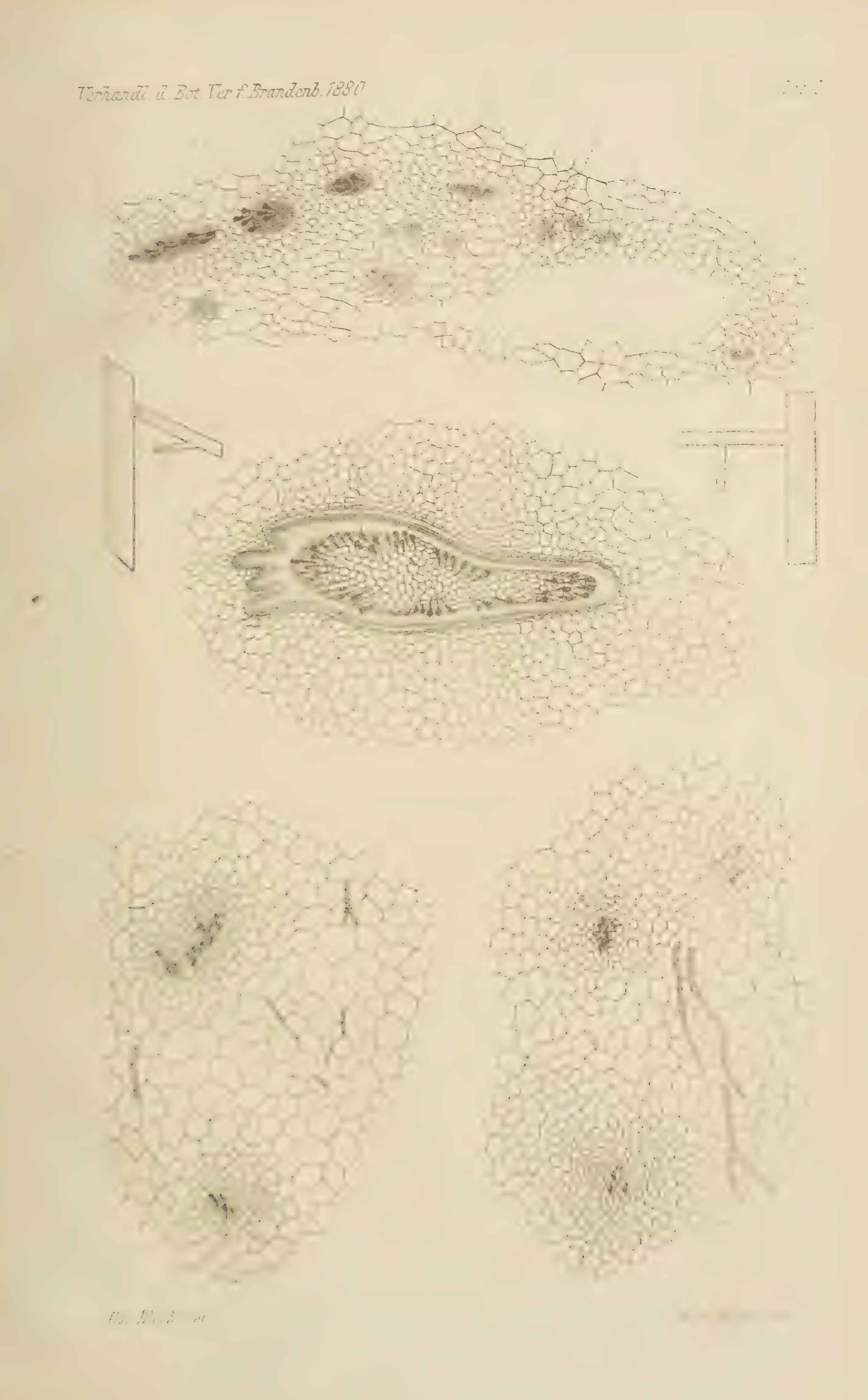
Fam. *Geocalyceae.*

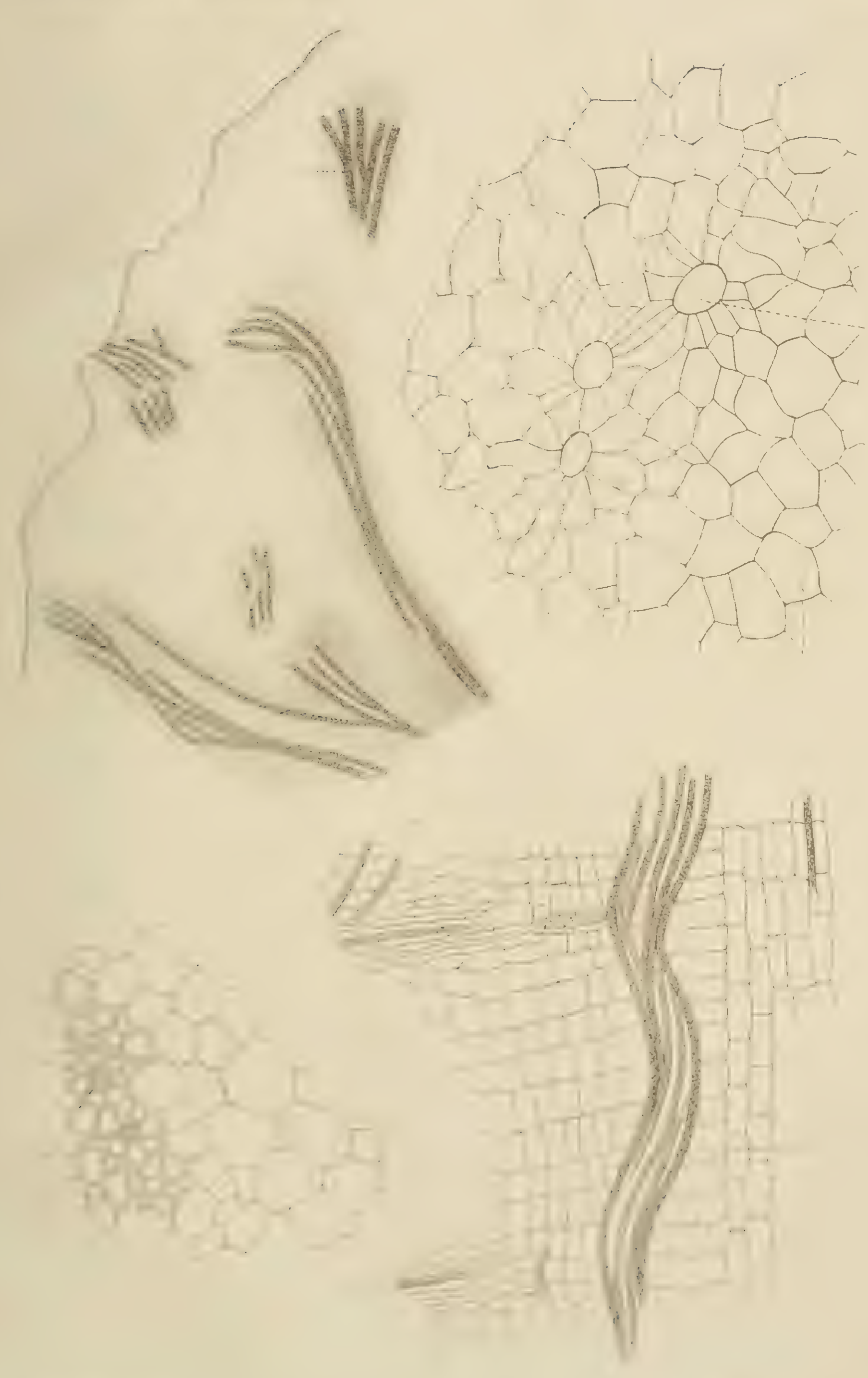
Calypogeia Trichomanis Corda. Kalau, bei Werchow, Dr. A. Schultz! S., Baudacher Heide, an Grabenrändern. Thonboden.

Fam. *Codonieae.*

Fossombronia Dumortieri Lindb. Finsterwalde im Schneidemühlenteich in reichfruchtenden Rasen gesammelt von Dr. A. Schultz! Diese Art war bisher aus der Mark nur von einem Punkte: Schwiebus, im Niedewitzer Wanzenluche, bekannt und zeichnet sich besonders durch den dichtrasigen Wuchs vor den beiden anderen Arten *F. cristata* Lindb. und *F. pusilla* Lindb. aus. Im südlichen Teile von Brandenburg in abgelassenen Fischteichen oder Torfmooren gewiss weiter verbreitet, allein jedenfalls häufig übersehen.

Neuruppin, im September 1880.





Osc. Bloch del.

W. A. Meyn lit.

Fig 6

z

Fig 7

z

Fig 2

(55)

Fig 5

(610)

(610)

W. A. Meyn lith.

